شرح بيست باب في معرفة الاسطرلاب في النجوم
ورسالة في كيفية العمل بالاسطرلاب الكروية

شرح بيست باب ورسالة ديكر
تعليق
١٥

٢٦٤١

قد وقف هذه النسخة سلطاننا الاعظم والخاقان المعظم مالك البرين
والبحرين خادم الحرمين الشريفين السلطان ابن السلطان السلطان
الغازي محمود خان وقفا صحيحا شرعيا حرره الفقير
احمد شيخ زاده المفتش باوقاف الحرمين
الشريفين عفي عنهما

حمد بی حد و ثنای بی عد واجب الوجودی را که ذهن انسان و عقل
ایشان را قوة داد که جسم مختصر یعنی اسطرلاب را که منحصرست در اندک
جوهری آینه وانموذج اجسام جسام علوی و مقیاس و معیار اجرام
عظام سفلی ساخت و بتوسط این آلة شریفه بحقایق اکثر معانی آسمانی
راه یافت چنانچه بر صفایح خواطر چند تار عنکبوت مخفی نماند و صلوات
نامعدود و درود نامحدود بر سبب علاقهٔ وجود کاینات و عروة الوثقی
مکنونات قطب فلک نبوت سوار فرس و وقت سر حلقه و کرسی
نشین زمرهٔ انبیا محمد مصطفی و آل و احباب و اولاد او باد اما بعد
میگوید مولف این مسوده که بعضی از احبا چون بمطالعه و مذاکرهٔ
کتاب بیست باب در معرفت اسطرلاب که منسوبست بمهندس
اعظم و حبر اعلم منبع معلومات متقدمان و مفتح معضلات متاخران

نصیر الحق والدین محمد الطوسی علیه الرحمة والرضوان موسس
می انگیختند التماس شرحی که رفع حجاب مستورات ان رساله کند
مینمودند واجب نمود التماس ایشان مبذول داشتن و بقدر وسع
با وجود قلت بضاعت در صناعت دران کوشیدن و توضیح
معانی او چنانچه لایق باشد در سلک عبارت مناسب کشیدن
و در مواضعی که احتیاج بهیأت و هندسه باشد مبین ساختن تا انچه
مقصود باشد حاصل آید و چون بهمجا بچه مطلوب بود باتمام رسید
اورا مفتاح بیست باب نام نهاد و امید چنانست که موافق
رضای ایشان و نظر ناظران منصف باشد و من الله التوفیق علی
سواء الطریق این مختصر بیست مقصود از اختصار آنست که خالیست
از طریق ساختن اسطرلاب و براهین تسطیح و اعمال او و در معرفة
اسطرلاب از تصانیف استاد البشر خواجه نصیر الدین الطوسی
قدس الله روحه مشتمل بر بیست باب یعنی علمی که تعلق بکیفیة
عمل اسطرلاب دارد بعد از انک اسطرلاب متصور باشد و اسطرلاب
اسم یونانیست معنی اسطر ترازوست و معنی لاب آفتاب

یعنی ترازوی آفتاب و نیز گویند لاب پسر هرمس حکیم است که
بعضی او را ادریس نبی علیه السلام میدانند و اسطر بزبان یونانی
تصنیف لاب و حمزهٔ اصفهانی او را بستاره یاب تفسیر
کرده است و بزبان پهلوی او را جام گیتی نمای خوانند و انکه
گفته اند که اسطر جمع سطر است و لاب نام شخصی است که اسطرلاب
تصنیف کرد خطاست برانکه این اسم یونانیست و اشتقاق
او از لسان عرب جهلست باب اول در القاب و آلات
و خطوط و دوایر اسطرلاب انچه علاقه در وبیست حلقه بود و انچه
حلقه در وی بود عروه خوانند و ان بلندی که عروه بر وی بسته
بود انرا کرسی خوانند و انچه کرسی برو بود و بر صفایح و غیر ان مشتمل
باشد انرا حجره و ام خوانند و صفیحها در حجره بود و بر روی صفیحها
صفیحهٔ مشبکه را عنکبوت و شبکه خوانند یعنی ابریشم یا ریسمانی
که اسطرلاب ازو معلق باشد و چون او مشهورترین آلاتست
ابتدا باو کرد و دایرهٔ که بر روی حجره بود بسیصد و شصت
قسمت کنند و ابتدا از خطی کنند که بر کرسی بگذرد و بعلاقه بپیوندد

و بجانب راست بر توالی هر پنج و ده رارقوم بر نوشته باشند
و انرا اجزاء حجره خوانند و بر ظهر اسطرلاب یعنی بر پشت حجره از ذوات
الاضلاع انچه در هیچ جانب منقسم نشود انرا نقطه خوانند و انچه در طول
منقسم شود فقط انرا خط خوانند و انتهاء او لا محاله بنقطه باشد
و مستقیم ازو آنست که هر نقطه برو فرض کنند بر محاذات یکدیگر
واقع شوند و یا طرف وسط او را بپوشانند وقتی که در امتداد شعاع
بصر واقع شود و منحنی ازو انکه چنین نباشد و انچه در جهة طول
و جهة عرض فقط منقسم شود انرا سطح خوانند و مستوی ازو آنست که
هر خط که بر وی فرض کنند در جمیع جهات مستقیم باشد و هر سطح
مستوی را که خط منحنی بدو محیط شود چنانچه در داخل او نقطهٔ توان
یافت که هر خط مستقیم که ازان نقطه بان خط رسد در جمیع جهات
متساوی باشد دایره خوانند و ان خط را محیط و ان نقطه را مرکز
و ان خطها را انصاف اقطار و سبب تجزیهٔ دایره بسیصد و شصت
انست که اهل صناعت دوایر عظام فلکی را باین اجزا تقدیر میکنند
برای انکه او اقل عددیست که جمیع کسور الا سبع ازو صحیح بیرون

می آید و به سبع چندان احتیاج نیست و غیر ازین از خرایا دار دو بدانکه
هر جا که خط اطلاق کنند مقصود ازان خط مستقیم است دو خط مستقیم
بر زوایای قایمه کشیده باشند یکی که از جانب علاقه اید انرا خط علاقه
و نصف النهار و خط وسط السما خوانند و خط دیگر را خط مشرق و مغرب
خوانند چون دو خط بیکدیگر متصل شوند نه بر استقامت سطحی را که
در موضع التقا ان دو خط در میان گیرند زاویه خوانند و ان دو خط
یا مستقیم باشند یا نباشند و مقصود درین موضع زاویهٔ مستقیمه
الخطین است پس اگر دو زاویه که از اتصال خطین حادث میشوند
متساوی باشند هر یکی را ازیشان قایمه خوانند و هر یکی را ازان
خطین عمود بران دیگری و اگر متفاوت باشند زاویهٔ خردتر را
حاده خوانند و بزرگتر را منفرجه و دایرهٔ که بر کشیده باشند
یعنی دایره که بر پشت حجره بر کشیده باشند و دو ربع با یک ربع
از دو ربع ارتفاع باشد بدین خطها بچهار قسم متساوی شود
ربعی را از دو ربع که از دو جانب کرسی بود نبود قسم کرده باشند
برای انک زوایایی که بر یک نقطه بر سطح واقع شوند مساوی چهار قایمه

4

می باشند بشکل پانزدهم از مقالهٔ اولی اصول و دو خط وسط السما
و مشرق و مغرب بر مرکز اسطرلاب متقاطعند بر زوایای قایمه
و زوایای قایمه متساوی می باشند بشکل بیست و پنجم از ثالثه اصول
چهار قوس از دایرهٔ مذکوره متساوی باشند و هر یکی را ازان
چهار قوس ربع خوانند یعنی ربعیست از محیط اجزا اجزاء ارتفاع
گویند و باشد که هر دو ربع را قسمت کرده باشند و ربعی از دو
ربع که در نشیب باشد اجزای ظل نقش کرده باشند و بر صفایح
دوایر بسیار باشد بجهت انک ارتفاع ازین ربع معلوم
می شود بر ربعی ازان دو ربع نقش میکنند و بر هر دو ربع نقش
میکنند و بیان ظل در باب دهم مشروح گفته آید انشاء الله العزیز
ازان جمله سه دایره متوازی باشند که مرکز هر سه مرکز صفیحه باشد
دوایر متوازیه دوایری را گویند که بعد ایشان در همه جهات
متساوی باشد و دوایری که بر یک مرکز باشند چه بعد ایشان
از یکدیگر در همه جهات متساوی می باشد و برای بیان این دو
دایره اب و جد بر مرکز ه فرض کنیم و دو نصف قطر ه ج ه ا ه د

وصل کنیم و اح و ب د بعد است بین الدایرتین جو بعد نقطه
از خط عبارتست از اقصر خطوطی که میان ان دو خط وصل شوند
و اح اقصر خطوطیست که میان نقطهٔ ا و دایرهٔ حد واصل شود
بشکل هشتم از ثالثهٔ اصول و همچنین خط
ب د پس اح و ب د بعد
بین الدایرتین باشند پس
میگوییم ایشان متساوی اند
برای انک اح و به که دو نصف قطر اند
و دایرهٔ اب را متساوی اند و همچنین حه و ده که دو نصف
قطر دایره حد اند پس بماند اح مساوی ب د و برین قیاس
هر نقطهٔ که بر دایرهٔ اب فرض کنند بعد او از دایرهٔ حد متساوی
خواهد بود پس دایرتین متوازی باشند و بمثل این بیان بعینه
در توازی جمیع دوایر که بر یک مرکز باشند انچه در میان باشد
مدار راس الحمل والمیزان باشد یعنی دایرهٔ که در میان باشد
از ان سه دایره متوازیه و این دایره یعنی مدار راس الحمل

والمیزان و دایرهٔ که اجزا حجره بروی منقوش است بمثابه دایرهٔ
معدل النهار است در فلک در جمیع اعمال وانچه بیرون بود
مدار راس الجدی باشد یعنی بیرون مدار راس الحمل والمیزان
وانچه در اندرون بود مدار راس السرطان بود و این در اسطرلاب
شمالی بود و در اسطرلاب جنوبی مدار راس الجدی در اندرون
بود و مدار راس السرطان بیرون بود و دوایر دیگر که بر دوی
یکدیگر کشیده باشند و مرکز ان نه مرکز صفیحه بود بعضی ازان
دوایر تمام و بعضی ناتمام یعنی اندرون مدار مذکور و سبب
اضافه هر یکی ازین سه دایره براس الحمل والسرطان والجدی
ظاهرست جه این دوایر مدارات این رئوس اند برانک این رئوس
برایشان دور میکنند بر حوالی قطب و چون اسطرلاب شمالی
باشد یعنی در جهه قطب شمالی مدار اندرونی مدار راس السرطان
باشد یعنی اقرب بقطب شمالی بخلاف اسطرلاب جنوبی که مدار
اندرونی در ان مدار راس الجدی باشد از ادوایر مقنطرات
خوانند و ان بر قسم فوق الارض بود از صفیحه وانچه میان همه

دوایر بود و جو مرکز او علامت صه کرده باشند جه بحسب تسطیح همان
مقنطراتست که در علم هیأت مشهورست یعنی دوایر موازی افق
انرا سمت الراس خوانند واجه بر کناره بود که ناتمام بود
و بجهة انک بعد او از افق نود درجه باشد در همه جهات در فوق الارض
انرا سمت الراس میکویند جه سمت الراس قطب افق است
و از قطب تا منطقه در همه جهات ربع می باشد و نقطهٔ صه در اسطرلاب
همچنانست جه از افق تا با و بحسب مقنطرات متعدده نود درجه می باشد
در جمیع جهات در طرف فوق الارض انرا افق مشرق و مغرب
کویند و دو خط مستقیم جه افق عبارتست از دایرهٔ که میان
ظاهر و خفی آسمان فرق کند و در اسطرلاب بر هر نقطه که بر بالای این
دایره باشد فوق الارض و هر جه شیب او باشد تحت الارض بجهة
این او را افق خوانند نصفی ازین دایرهٔ افق را در اسطرلاب که
میان خط وسط السما و محیط او باشد از طرف یمین جون روی حجره
بسوی خود کنند افق مغرب خوانند و نصفی دیکر را که در طرف یسار
باشد افق مشرق که بر مرکز متقاطع شوند یکی را که بعلامت

٦ صه کشیده باشند یعنی مرکز اسطرلاب خط وسط السما برای انک
حاق وسط ظاهر از سما نقطهٔ سمت الراس است که قطب افق است
و در جمیع جوانب بعد او از افق متساوی و در اسطرلاب نقطه صه
سمت الراس است پس خطی که بمرکز اسطرلاب که مرکز عالم است
و بنقطهٔ صه که سمت الراس است بکذرد خط وسط السما باشد
و نصف النهار نیز کویند و خط دیکر را جه خط نصف النهار راست
بعینه بسبب کذشتن او بمرکز عالم و بنقطهٔ سمت الراس
و این خط در اسطرلاب بمثابه جمیع سطح دایرهٔ نصف النهار است
خط مشرق و مغرب بیان این ظاهرست جه بمشرق و مغرب اعتدال
و مرکز عالم کذشته و خط استوا از ان جمله یک نیمه که با جانب راست
بود خط مغرب خوانند و دیکر نیمهٔ که با جانب جپ بود خط مشرق
و همچنین افق مشرق و افق مغرب و در میان مقنطرات عددها
نوشته باشند متزاید تا نبود که بسمت الراس رسد و تزاید ان در
اعداد اسطرلابات مختلف بود برای انک بمرکز عالم یعنی مرکز
اسطرلاب و بمشرق و مغرب اعتدال کذشته پس فصل مشترک

باشد میان سطح افق وخط استوا که دایرهٔ ایست که از توهم قطع
سطح معدل النهار کرهٔ ارض را حادث میشود واین خط بمثابه جمیع
سطح دایره افق خط استوا است که انرا افق منتصبه ومستقیمه خوانند
درسدسی شش شش می افزاید ودر ثلثی سه سه ودر نصفی
دو دو ودر اسطرلاب تام یک یک واین اسامی منتزعست از مخارج
اعداد یعنی اکر شش شش متزاید باشد انرا سدسی خوانند چه
مخرج سدس شش است واکر سه سه متزاید باشد انرا ثلثی خوانند
چه مخرج ثلث سه است واکر دو دو متزاید باشد نصفی چه مخرج
نصف دو است برای انک مخرج کسر کمتر عددی را کویند که ان
کسر ازو صحیح بیرون آید چه مخرج نصف دو است که نصف او یکی است
وازین کمتر نمی تواند بود وبدین قیاس ودر زیر مقنطرات
که قسم تحت الارض بود ودر بعضی اسطرلابها باشد که ساعات
زمانی بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند قوسهای خود بدوازده
قسمت کرده باشند شش در جانب راست میان افق مغرب
وخط وسط السماء وشش در دیکر جانب میان افق مشرق وخط

وسط السماء انرا خطوط ساعات معوج وساعات زمانی خوانند
یعنی هر یکی از مدار السرطان ومدار حمل ومدار جدی که در قسم
تحت الارض واقع شده باشد بدوازده قسم کرده باشند وقوسهای
میان ان اقسام وصل کرده ودر بعضی اسطرلابها ساعات مستوی
نیز نقش میکنند بر احد القسمین یعنی قسم فوق الارض وقسم تحت
الارض ودر ساعات مستوی حمل را بدوازده قسم کرده باشند
ومدار سرطانرا بنهار اقصری که عرض صفیحه تقاضا کند ومدار جدی
رابنهار اطولی ان صفیحه منقسم کردانیده باشند وقوسهای
میان اقسام وصل کرده پس ببینند اکر اقسام که از مشرق
تا مغرب است در مدار سرطان وجدی بیشتر یا کمتر از دوازده است
ساعات مستوی باشد واکر دوازده راست باشد زمانی باشد
اما انک کفتیم که مدار سرطانرا بنهار اقصر ومدار جدی را بنهار اطول
قسمت کرده باشند از جهة آنست که این اقسام ساعات
مستوی در قسم تحت الارض باشد ونظیر درجهٔ آفتاب بحسب وقوع
بر اقسام تحت الارض اعتبار میکنیم پس قسمی از مدار سرطانرا که

تحت الارض باشد چون او نظیر راس جدیست بنهار اقصر قسمت
باید کرد و قسمی از مدار جدی را که تحت الارض باشد چون او نظیر
راس السرطان است بنهار اطول قسمت باید کرد بخلاف انک
اگر این اقسام بر قسم فوق الارض بودی که وقوع جزء آفتاب
معین بودی بر عکس آن چنانچه حقیقت تقاضا میکند قسمت
بایستی کرد یعنی مدار جدی فوق الارض را بنهار اقصر و مدار سرطان
فوق الارض را بنهار اطول قسمت بایستی کرد و باشد که قوسها
دیگر کشیده باشند که بر نقطهٔ صه باهم رسند انرا دوایر سموت
خوانند و بسیار بود که این قوسها در قسم تحت الارض نیز کشیده
باشند و بر عنکبوت دایره تمام بود برانجا بروج دوازده کانه
نوشته اند انرا منطقة البروج خوانند و هر برجی مقسوم بود باجزای
شش شش در سدسی و سه سه در ثلثی برین قیاس
هم در قسم فوق الارض کشند و هم در قسم تحت الارض و گاه
باشد که چنان کشیده باشند که هر دو قسم را شامل باشد و مقصود
از دوایر سموت دوایر ارتفاع است که بعد اقسام افق

کشیده باشند بحسب عدد اجزاء اسطرلاب و این دوایر را چون
کشند بنقطهٔ صه که سمت الرأس است دور کنند و بر سر جدی زایدی
بود که در برابر جزو میگردد انرا وی راس الجدی خوانند و زواید
دیگر باشد که بر هر یک نام کوکبی از ثوابت نبشته باشد انرا شظایای
کواکب خوانند و هر یکی شظیهٔ فلان کوکب و وی کوکب نیز
خوانند و در اسطرلاب شمالی انچه در اندرون منطقة البروج
افتد عرضش شمالی بود و انچه بیرون بود عرضش جنوبی و انچه
مانند میخی بود و بر جزو و صفیحها و عنکبوت بگذرد مقصود از بر سر
جدی بالای سر اول جدیست انرا قطب خوانند در اسطرلاب
شمالی قطب شمالی و در اسطرلاب جنوبی قطب جنوبی او و چون
هر نقطهٔ بر عنکبوت که بمثابه فلکست فرض کرده شود از ان
نقطه بر حول قطب در اسطرلاب در یک دور عنکبوت مداری
موهوم حادث میشود همه مدارات متوازی و موازی مدار اعتدالین
که معدل النهار است او را قطب میخوانند چنانچه در قطب فلکی
وانچه بر پشت جزو بود و آلات ارتفاع بران بسته باشند انرا

عضاده خوانند و انچه بر دو طرف عضاده بسته باشد انرا دو خان
و هریکی را لبنه خوانند و دو شظیه که بر دو طرف عضاده بود انرا
دو شظیه ارتفاع خوانند و در دو لبنه دو ثقبه بود انرا ثقبهای
ارتفاع خوانند و حلقه که در زیر فرس بود از سطح عنکبوت
و تفع شده باشد انرا بشیزه و فاس خوانند و زایده که از سطح
عنکبوت مرتفع شده باشد و بدان عنکبوت را میگردانند
انرا مدیر خوانند و بر عضادهٔ بعضی اسطرلابات دوازده خط
مثل مسطر که بدان جدول میکشند و انرا در ظهر اسطرلابات بهر جهت
که خواهند دور میدهند بر بهنا کشیده باشند انرا خطوط ساعات
معوج خوانند و صفایح بسیار جهة شهرهای مختلف بود و در بعضی
اسطرلابات صفیحهٔ آفاقی باشد و ان صفیحه بود که بر ارباع او
دوایر بسیار کشیده باشند در هر ربعی عددی چند یعنی بهنا عضاده
اند از قاعده کنند که بر یک نقطه متقاطع شوند و ان نقطه موضع
تقاطع خط مشرق و دایرهٔ مدار راس الحمل بود و هریکی ازان
قوسهاء افق شرقی موضع باشد که عرضش برانجا نوشته باشد

و چون صفیحه چنان بدارند که ان قوس بر جانب چپ افتد
یعنی ازان دوایر که در یک ربع باشند و چون خط مشرق و مغرب
خطیست که او را مطلع و مغیب اعتدال که تقاطع معدل النهار
که مدار راس الحمل و المیزانست با افق می باید گذشت پس تقاطع
افق هر عرضی و مدار مذکور و خط مشرق و مغرب بر یک نقطه باشند
و محدب با ست بود خط وسط سماء ان افق خطی بود که از مرکز
صفیحه ببالا رود و اینست القاب انچه بر اسطرلابات مشهور
یافته شود هر قوسی را محدبی است و مقعری بنسبت با جهات
ان قوس مثلا قوس ا ب ج مقعر او آنست که بطرف د است
و محدب او انک بطرف ه پس — چون اسطرلاب را چنان بدارند
که محدب افق عرض مطلوب — بجهت تحت باشد خطی
که از مرکز صفیحه بالان — افق ببالا رود
خط وسط السما باشد — مثلا درین شکل
نقطهٔ ه جهة تحت است — پس چون محدب
قوس ا ب ج در جهة ه و مرکز — اسطرلاب را نقطهٔ د فرض

کنیم و د جهة فوق است پس خط ه د بر خط وسط السما باشد و اکثر
الآلات اسطرلاب درین دو بیت مندرج است ∴ امست و دکر
ماسکه و حجره بدان پس کرسی و عروه و علاقست عیان ∴
فلس و فرس و عضاده و قطب وی ∴ حلقست و مدیر و عنکبوت و دفتان
و در بعضی اسطرلابات که باعمال غریبه احداث کرده باشند انرا
بحسب معانی لقبها باشد موافق ان والله اعلم یعنی در اسطرلابی
که در والات غریبه باشد و غیر این اسطرلاب موصوف بود آلات
انرا بحسب معانی که موافق ان آلات باشد القاب نهند همچون
اسطرلابی که انرا اسطرلاب زورقی خوانند مثلا که عضاده او مقعوس
می باشد ان عضاده را افق مجسم میخوانند افق از برای انک
در انحادا انحداب بمثابه افق است در حجره و مجسم از برای انک
در مجسم مخالف افق حقیقی است و برین قیاس باب دوم
در معرفة ارتفاع کرفتن از افتاب و غیرها ارتفاع از افتاب
و ستاره چنانچه مشهور است باید کرفت اکر از افتاب باشد
علاقه بدست راست باید کرفت و اسطرلاب معلق کردانید

10 و پشت اسطرلاب باخود باید کرد ارتفاع عبارتست از بلندی کوکب
با نقطهٔ مفروضه از سطح افق و تفصیل این انست که چون دایرهٔ
عظیمه فرض کنند که بدو قطب دایرهٔ افق که سمت الرّاس و سمت
القدم است و بنقطهٔ مفروضه از فلک بکذرد ان دایره را دایرهٔ
ارتفاع کویند و دایرهٔ سمتیه نیز کویند انچه ازین دایره میان نقطه
مفروضه و افق باشد در جهة اقرب انرا ارتفاع کوکب خوانند و چون
علاقه بکیرند و اسطرلاب را معلق دارند خط علاقه بر سطح افق قایم شود
و وکز اسطرلاب بر سطح ارض نسبت با فلک افتاب و انچه بالای
او بند از کواکب و غیرها وکز عالم است چه اختلاف منظر را که بحسب
نصف قطر ارض محسوس میباشد و در فلک آفتاب غایتش سه
دقیقه است و در فلک قمر نخ و بالای او محسوس نیست و این سه
دقیقه که در فلک آفتاب محسوس است قدر معتد به ندارد تخصیص
با اجزاء ارتفاع اسطرلاب که در دقایق اعتبار نمی کنند پس وکز
اسطرلاب بر سطح ارض با فلک آفتاب و انچه بالای اوست وکز
عالم باشد و غرض از انک نور آفتاب از احدی الثقبتین بر دیکر

افتد آنست که چون چنین شود خط شعاعی مستقیم از مرکز اسطرلاب
که مرکز عالم است بمرکز آفتاب رسد برای انکه چون خطی
میان ثقبتین وصل کنند البته بمرکز اسطرلاب وورکند پس اح
را ربع ارتفاع فرض کنیم که در اسطرلابست و ده را ربعی از
دایرهٔ ارتفاع کوکب و مرکز عالم است که هم مرکز دایرهٔ ارتفا
عینست بست
و هم مرکز اسطرلاب و د سمت الراس که بر سمت خط علاقهٔ اسطرلا
و چون خط علاقه که اب است قایمست بر سطح افق پس ب ج د
سطح افق باشد جه ب ح ه که بمرکز عالم گذشته قایمست بر خط د ا ب
که محور افق است و ر مرکز آفتاب بر دایرهٔ ارتفاع و ب ح د
خط شعاعی که از مرکز آفتاب بمرکز عالم رسیده پس قوس ه ر ارتفاع
آفتابست با جزاء که قوس ه د ربع باشد
و قوس ح ح شبیه
اوست برای
انکه زاویهٔ
ر ب ه بر هر دو قوس که بر یک مرکز اند یعنی مرکز ب واقعست

پس قوس ح ح نیز بر ارتفاع آفتاب باشد با جزاء که ه ا ربع باشد 11
و بمثل این بیان در تعلیل ارتفاع کوکبی که او را شعاع نباشد
و از هر دو ثقبه ان کوکب پیدا آید چه درین حالت شعاع بصر بر
استقامت مرکز عالم که مرکز اسطرلابست بکوکب رسد و باقی
بیان ظاهرست از شکل و یک جانب او که اجزای ارتفاع بر ان
نقش کرده باشند بآفتاب داشت و عضاده گردانید تا نور آفتاب
از یک ثقبه بر دیگری می افتد پس نگاه کرد تا شظیه ارتفاع بر چند
جزو افتاده است یعنی جانب ربع ارتفاع که بر ظهر است با جهة
آفتاب کنند انجه باشد ارتفاع ان بود و اگر ارتفاع از ستاره
گیرند چون شعاع از احدی الثقبتین بر دیگر افتد عضاده را که
ربع آفتابست نگاه کنند که بر کدام جزو افتاده است انجه از خط
مشرق و مغرب با طرف عضاده بعد باشد ان ارتفاع کوکب
باشد در اسطرلاب مشهوره پشت اسطرلاب بر بالا باید داشت
و بیک چشم از ثقبه نگاه باید کرد و عضاده می باید گردانید تا نور بصر
بهر دو ثقبه بگذرد و کوکب در نظر اید پس نگاه کنند تا شظیه ارتفاع

برجند جزو افتاده است انجه یافته شود یعنی علاقه را باید کرفت
واسطرلاب را معلق یا دست را ببندند باید داشت وبصر بر احدی الثقبتین
نهاد وطرف عضاده را بر ربع ارتفاع میکردانند تا جندانک کوکب را
از هر دو ثقبه ببیند ودر ارتفاع کرفتن از ستاره که او را شعاع
نباشد انبوبهٔ از نحاس یا از نی می سازند ودر میان هر دو ثقبه
محکم میکنند تا جون بصر بر یک ثقبه نهند شعاع بصر متلاشی نشود وراست
بر ثقبهٔ دیکر افتد ودر بعضی اسطرلابها در بالای لبنه رخنه میکنند او
خاصه از برای انبوبه نهادنست واکر قرص آفتاب میان ابر بود
ونتوان دیدن ونورش بر زمین ظاهر نشود هم برین طریق ارتفاع
باید کرفت انکاه معلوم باید کرد که شرقی بود یا غربی ابتدا از
خط مشرق باید شمرد بدان طریق که بعد از یکلحظه ارتفاع باید کرفت
اکر زیادت شده باشد ارتفاع شرقی باشد واکر کمتر شده باشد
غربی بود برای انکه کوکب جون از افق مشرق طلوع کند لحظه
فلحظه ارتفاع او می افزاید تا جون بدایرهٔ نصف النهار رسد در
غایت ارتفاع باشد بعد ازان لحظه لحظه ارتفاع او ناقص میشود

17

تا غروب کند وبجهة بیان این دایره ا ب ج را افق فرض کنیم و ب قطب
ه که سمت الراس باشد و د ه ب دایرهٔ نصف النهار و ا ز ج مدار
یومی کوکب که از طلوع تا غروب فرضا بران مدار باشد و دو دایره
ارتفاع در جهة شرق که ا است فرض کنیم وان دو دایره ه ی ک
ه ح ط باشد و دو دایرهٔ دیکر در جهة غرب که ج وان دایره ه س ف
ه ل م باشد ومدعی اینست که ز ب اعظم ارتفاعاتست کوکب را
مادام که برین مدار باشد و ح ط که بنصف النهار اقربست اعظم است
از ی ک که ابعد است وهمچنین ل م از س ف برهان شکل مثلث
ه ز ح جون زاویه قایمه است بجهة قیام دایره نصف النهار بر
مدارات یومیهٔ زاویه   ه ح ز حاده باشد جنانجه
از شکل بیست   وجهارم از اولی
اکر مانالاوس   معلوم میشود
وضلع ه ح که وتر   زاویه د است
اعظم باشد از ه ز که وتر   زاویهٔ ح است بشکل
نهم از همان مقاله وکتاب وهمچنین ه ل اعظم باشد از ه ز وجون

هریکی از ه ط و ه ب و ه م ربع دورند پس د ب اعظم باشد از
هریکی از ح ط و ل م وجون ه ح د حاده است پس زاویهٔ ه ح ک
منفرجه باشد برای انکه مجموع ایشان مساوی قایمتین اند جه وقتی
که دایرهٔ میل بر نقطهٔ ح اخراج کنیم دو زاویه که از قطع او مدار را بر نقطهٔ
ح حادث شوند دو قایمه باشند وجون زاویهٔ ه ح ک منفرجه باشد
زاویهٔ ه ک ح حاده باشد وضلع ه ک اعظم از ضلع ه ح و بمثل این
بیان بعینه ه س اعظم باشد از ه ل پس ضلع ح ط اعظم باشد از
ک ی و همچنین ضلع م ل از ه س و بمثل این بیان بعینه جزو دایرهٔ
ارتفاعی که میان ک ا یا س ه و ح واقع شود پس مطلوب ثابت
نیست کرد و این بیان را بحسب مدارات و بقاع اختلافات وقوع
و بر متفطن بعد از ملاحظهٔ این بیان انها پوشیده نماند و بوقت
انکه آفتاب یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود احتیاط تمام
باید کرد که باندک مدت تفاوت بسیار محسوس نشود و یک
ارتفاع زمانی دراز بماند جنانجه در باب هجدهم مبین میشود و بسبب
جیب غایت ارتفاع با جیب ارتفاع جزئی همچو نسبة جیب اجزاء شش

12

ساعت زمانیست وقتی که او را نود جزو فرض کنند با جیب قوسی
از ساعات که بنسبة شش با نود گذشته یا مانده باشد در وقت
مطلوب تقریبا و بعلت نسبة جیب غایت ارتفاع بافضل او
بر جیب ارتفاع وقت همچون نسبة جیب ربع باشد بافضل او
بر جیب قوس جزئی که بنسبه ساعات گذشته یا مانده باشد
وجون هیچ ارتفاعی بیشتر از نود نمیشود و در معظم معموره بنود
نمیرسد پس بشکل جهاردهم از خامسهٔ اصول نسبت فضل جیب
ربع بر جیب قوسی بیشتر باشد از فضل جیب غایت ارتفاع
بر جیب ارتفاع جزئی پس جون کوکب نزدیک باشد بغایت
ارتفاع جیب قوسی جزئی نیز نزدیک باشد بحسب ربع وجون
در نزدیک ربع تفاوت میان جیب و قوس بسیار است مثلا
نصف ده دقیقه از جیب پنج درجه است از قوس جنانجه از جدول
جیب ظاهر است پس در اندک تفاوتی به ده دقیقه مثلا جیب ارتفاع
جزئی را با جیب غایت ارتفاع باشد در ارتفاع محسوس نشود
وتفاوت میان قوس جزئی و جیب ربع بیشتر از پنج درجه باشد

پس زیاده از ثلث ساعة زمانی بریک ارتفاع باند و تفاوت
محسوس نشود چه مقدار یکساعت از ربع پانزده درجه میشود پس
نصیب پنج درجه ثلث ساعتی باشد و چون تفاوت بیشتر از دقیقه
باشد هم محسوس نشود در اسطرلابها متداول و نیز در معظم معموره
دایما غایت ارتفاع از ربع کمترست پس زمانی بیشتر ازین هم
تفاوت محسوس نشود و در جهتی دیگر از نصف النهار نیز مثل این
پس یک ارتفاع زمانی دراز ماند و نیز نزدیک انکه کوکب بغایت
ارتفاع رسد نصیب یکساعة از درجات ارتفاعی بسیار کم می باشد
چه ساعات و ازمان ایشان از دایرهٔ معدل النهار معتبر می باشد
و در شکل پنجم از مقالهٔ ثالثه از اکر ثاوذوسیوس هیرس است
که وقتی که قطب دوایر متوازیه در کره همچو دوایر مقنطرات بر دایره
عظیمه باشد همچو دایرهٔ نصف النهار وان عظیمه قطع کند دو عظیمهٔ
دیگر را بر زوایای قایمه که یکی از یشان افق است از متوازیه
و دیگری همچو معدل از مایله از متوازیه و فصل کرده شود از مایله
قسی متساویه همچو اجزا نیم ساعت زمانی که دوانزده

نیم ساعت باشد از وقت طلوع آفتاب تا نیم روز چنانچه بعضی 14
ببعضی متصل باشند بر ولا در جهة واحده از عظیمهٔ موازیه همچو جهة
فوق الارض مثلا بعد ازان رسم کرده شود از دوایر متوازیه
که دور کند بنقطهٔ حادثه پس ایشان فصل میکنند یعنی نصف النهار
بل دایره ارتفاع چه قطع مقنطرات ایشانرا بریک نسبت نیست
قسی مختلفه اعظم ایشان انکه با فق اقرب باشد و اصغر انک
بنصف النهار اقرب باشد و قسی مفصول از دوایر ارتفاع
متصاغر میشود از دایرهٔ افق تا دایرهٔ نصف النهار پس نصیب
یک درجهٔ ارتفاعی در قرب نصف النهار بسیار باشد از ازمان
ساعت و ازین سبب انست که در نزدیک نصف النهار
تفاوت در ارتفاع باندک زمانی محسوس نمیباشد و بریک
ارتفاع زمانی می ماند **باب سوم در معرفت طالع و وقت
از ارتفاع** در صفیحه افق و مقنطرات او در تسطیح اسطرلاب
همچون افق و مقنطراتست در فلک بحسب عرض صفیحه و منطقة
البروج در عنکبوت همچو فلک البروج است در فلک پس در

وضعی که در وقت معین فلک البروج را بنسبت با افق و مقنطرات
باشد در فلک منطقة البروج را با افق و مقنطرات در اسطرلاب
همان وضع توان پیدا کرد و پس ظاهر شود معنی این که درجهٔ افتاب را
از منطقة البروج طلب باید کرد و همچنین مقنطرهٔ ارتفاع که گرفته
باشند از مقنطرات صفیحه اگر ارتفاع مشرقی بود از جانب چپ
چون معلوم شد در باب مقدم که بچه طریق معلوم کنند که ارتفاع
شرقی است یا غربی پس چون ارتفاع گرفته باشند اسطرلاب را
برگردانند و روی اسطرلاب یعنی روی صفیحه که عرضش موافق
عرض بلد باشد که در وارتفاع گرفته شده باشند با خود کشند پس اگر
ارتفاع شرقی باشد در جهة جانب چپ از خط وسط السما مثل ان
ارتفاع طلب کنند و اگر غربی بود از جانب راست پس درجهٔ
افتاب برابر ان باید نهادن و نگاه کرد تا بر افق شرقی کدام درجه
افتاده است از درجات منطقة البروج یعنی از جانب راست
خط وسط السما در صفیحه مذکوره ان درجه درطالع وقت بود و همچنین
بسبب وی ان کوکب را که ارتفاع او گرفته باشند بر مقنطرهٔ

ارتفاع او باید نهاد شرقی یا غربی چنانچه یافته باشند و نگاه کرد
تا از منطقة البروج کدام درجه بر افق شرقی افتاده است
ان درجه درجهٔ طالع بود و درین عمل چه طالع وقت درجه ایست
از منطقة البروج که در وقت معین که ارتفاع افتاب بمقدار
معلوم باشد بر افق شرقی بود در اسطرلابها غیر تام گاه باشد که
درجهٔ افتاب بر انشان معین نبود بدان سبب که میان دو خط
افتاده باشد و همچنین گاه بود که مقنطره که بر صفیحه کشیده باشند
موافق ان ارتفاع نیفتد که یافته باشند بلکه ان ارتفاع
میان دو مقنطره باشد و همچنین گاه بود که درجهٔ طالع در میان
دو خط افتاده باشد از اجزاء بروج همچو ثلثی و سدسی و غیرهما
و درین اوضاع اگر بنظر و قیاس ان تفاوت را مقداری گیرند
شاید و بتقریب مقصود حاصل شود و اگر خواهند بنوعی از حسابات
معلوم کنند بدین وجه عمل باید کرد یعنی در اسطرلاب سدسی مثلا
چون یکی از درجهٔ کوکب یا درجهٔ ارتفاع از مقنطرات یا درجه طالع
هم از منطقه را علامه موجود نبود بلکه در میان دو خط از اقسام

منطقه یا مقنطره افتاده باشند بنظر و قیاس میان ان دو خط را بشش
قسم کنند و درجهٔ آفتاب بر قسم مطلوب نهند و درجهٔ طالع هم بنظر
و قیاس معلوم کنند مطلوب حاصل آید اما این از تقریب خالی
نیست چه بر قسمت نظری و قیاس اعتمادی نیست واین عمل را
تعدیل خوانند و تصحیح میکنند و تحقیق میکرداند اما تعدیل موضع افتاب
چنان باید کرد و ان دو خط که افتاب میان هر دو افتاده باشد
معلوم کنند چه تفاوت تقریبی را تعدیل و تصحیح میکنند و تحقیق میکرداند
و اول خط از ان هر دو تفاوتی نیست در انکه خط اول باعتبار
توالی بروج یا خلاف توالی گیرند لیکن خطی را که اول بر مقنطره
نهند او را اول اعتبار کنند در موضعی که بعد ازین مصنف میفرماید
که مابین خط اول و موضع آفتاب چند درجه باشد بر مقنطره از مقنطرات
ارتفاع نهند و وی راس الجدی نشان کنند یعنی جزوی که وی مقابل
ان جزو باشد از اجزاء مجره نشان کنند پس خط دوم بر همان مقنطره
بنهند و وی نشان کنند یعنی هر مقنطره که باشد از مقنطرات واگر
بر سر هر خط مستقیم که در صفحه باشد بنهند هم مقصود حاصل آید

و میان هر دو نشان از اجزاء مجره بشمرند انچه باشد از اجزای
تعدیل نام نهند اجزای مجره باین معنی بجهة آن متعین است
که او اجزای دایرهٔ عظیمه است که چون اسطرلاب را کره فرض کنند
در و واقع شود و جمیع اجزای که در اسطرلابست از منطقه و مقنطره
و غیرهما باجزای او مقدر است و نیز متعدد است باحاد اجزاو یا
متغیر است در همه احوال از ان سبب تفاوت بین الخطین
بحسب اجزای او معلوم میکنند و انچه فرموده که میان هر دو
نشان از اجزای مجره بشمرند می باید در جهتی که کمتر باشد بشمرند
تا مونت کمتر باشد پس نگاه کنند تا ماس خط اول و موضع افتاب
چند درجه باشد مقصود از خط اول خطیست از خطوط اقسام
منطقه که اول او را بر مقنطره کیف اتفق نهاده باشند از ان
خط تا درجه ان ارتفاع ببینند که بعد چندست ان درجات را
در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر تفاوت اجزای منطقه
یعنی شش شش در سدسی و سه سه در ثلثی قسمت کنند انچه
بیرون آید بعد دان از نشان اول که وی را کرده باشند

در جهة نشان دوم بشمرند انجاکه رسند وی برای اجا نهند پس نگاه
کنند تا بران مقنطرهٔ مفروضه کدام جزو افتاده باشد از اجزای
منطقه علامت سیاه بر وکنند وان موضع افتاب بود مثالش
در اسطرلاب سدسی در صفیحه عرض او فرض کردیم که افتاب
در شانزده درجه ثور بود وان میان دو خط بود یکی خط دوانزده
ویکی خط سیزده خط دوانزده بر مقنطرهٔ شرقی نهادیم و وی نشان
کردیم پس خط سیزدهم برو نهادیم و وی نشان کردیم میان سیزده
چهار درجه و نیم یافتیم واین اجزای تعدیل است پس تفاوت
میان خط اول یعنی دوانزده ثور و موضع افتاب یعنی شانزده
ثور بگرفتیم چهار بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم هژده حاصل
آمد انرا بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی شش قسمت کردیم بیرون
آمد سه از علامت اول سه جزو بشمردیم انجاکه برسد وی برو
نهادیم بیان این معنی مبنی بر عمل مشهور که انرا اربعه اعداد
متناسبه خوانند وانچنانست که چون چهار عدد متناسب باشند
یعنی نسبت عدد اول با عدد دوم همچو عدد سوم باشد با عدد چهارم

١٧ مثل ۲ و ۴ و ۳ و ۶ چه دو نصف چهار است و سه نصف شش
پس مدعی آنست که هرگاه ازین چهار عدد سه عدد معلوم باشد
ویکی مجهول ان مجهول را ازین سه عدد معلوم معلوم توان
کرد چه اگر احد الطرفین که درین صورت دو و شش است مجهول
باشند و دو وسط و یک طرف باقی معلوم طرف مجهول معلوم شود
بان طریق که وسطین را در یکدیگر ضرب کنند و بر طرف معلوم
قسمت کنند تا طرف مجهول خارج شود مثلا درین صورت دو
و چهار و سه معلوم است و یک طرف مجهول پس چهار را در سه
ضرب کنیم دوانزده حاصل آید و بر دو قسمت کنیم شش که طرف
دیگر است معلوم شود و اگر احد الوسطین که درین صورت
چهار و سه است مجهول باشد و دو طرف و یک وسط معلوم
وسط مجهول معلوم شود بدان طریق که طرفین را در یکدیگر ضرب
کنند و بر وسط معلوم قسمت کنند تا وسط دیگر معلوم شود مثلا
درین صورت دو و چهار و شش معلوم است و یک وسط
مجهول پس دو را در شش ضرب کنیم تا دوانزده حاصل آید و بر چهار

قسمت کنیم سه که وسط دیگرست خارج شود و برهان این در شکل
نوزدهم از سابقهٔ اصول مبیّن است که چهار عدد که متناسب
باشند حاصل ضرب اوّل در رابع مساوی حاصل ضرب ثانیست
در ثالث و از قواعد حسابی روشن است که چون از حاصل ضرب
دو عدد در یکدیگر خواهند که احد المضروبین مجهول معلوم شود حاصل
ضرب را بر مضروب معلوم قسمت کنند تا مضروب دیگر خارج شود
چه احد المضروبین باحاد مضروب دیگر متضاعف میشود تا حاصل ضرب
حاصل می آید پس چون حاصل ضرب باحاد همان مضروب متجزی میشود
مضروب دیگر حاصل آید پس چون ضرب عدد اوّل در رابع معلوم
باشد و یکی از عدد ثانی تا ثالث معلوم و معلومست که حاصل ضرب
اوّل در رابع همچو حاصل ضرب ثانیست در ثالث حاصل ضرب ثانی
در ثالث را بر یکی از ثانی یا ثالث که معلوم باشد قسمت کنند مجهول
معلوم شود و برین قیاس اگر حاصل ضرب ثانی در ثالث معلوم
باشد و یکی از عدد اوّل و رابع معلوم و اگر سه عدد متناسب باشند
همچون دو و چهار و هشت و دو عدد معلوم باشد و یکی مجهول

مجهول را بآن طریق استخراج کنند که اگر احد الطرفین مجهول باشد
عدد وسط را مربع کنند یعنی در نفس خود ضرب کنند و بر طرف
معلوم قسمت کنند تا مجهول خارج شود مثلا دو و چهار معلومست
چهار را در نفس خود ضرب کنیم ١٦ حاصل شود بر دو قسمت کنیم
هشت که طرف مجهولست معلوم گردد و اگر وسط مجهول باشند
و طرفین معلوم طرفین را در یکدیگر ضرب کنند و حاصل را جذر
بگیرند یعنی عددی حاصل کنند که چون ان عدد را در نفس خود
ضرب کنند مساوی حاصل ضرب طرفین در یکدیگر باشد ان جذر
وسط مجهول باشد مثلا دو و هشت معلوم است دو در هشت
ضرب کنیم شانزده حاصل شود عددی که او را چون در نفس خود
ضرب کنند شانزده شود چهار است پس وسط چهار باشد
و برهان این از برهان اربعهٔ اعداد ظاهرست باندک تاملی
چه درین صورت نیز چهار عدد متناسب ظاهر میشود که گاهی
وسط متکرر میشود چنین که نسبت دو با چهار همچو نسبت چهارست
با هشت یا طرف متکرر میشود چنین که نسبت چهار با دو همچو

نسبت مشتشت با چهار و بان عمل ثلثه اعداد در باب دهم
احتیاج خواهد بود پس چون این عمل معلوم شد میگوییم که نسبت
شش درجه در اسطرلاب سدسی از منطقة البروج که درجهٔ آفتاب
در میان آن شش درجه واقع باشد با حصه از اجزاء جره که مصنف
انرا اجزای تعدیل خوانده بمناسبتی که ظاهرست مجهولست نسبت
درجاتیست که از خط اول تا درجهٔ آفتاب باشد از منطقه با حصه
ان درجات از اجزای جره و این همه معلوم اند الا عدد اخیر پس
چون اجزای تعدیل را در درجات منطقه از خط اول تا درجهٔ
آفتاب که وسطین اند ضرب کنند و حاصل را بر شش که مقتضای
اسطرلاب سدسی است قسمت کنند حصهٔ درجات از اجزای جره
که طرف مجهولست معلوم شود پس بدان مقدار وی را از علامت
خط اول در جهة علامة خط دوم حرکت دهند تا درجهٔ آفتاب
بر مقنطره یا خط مفروض افتد و لامحاله میان وی و علامت
یکجزو و نیم مانده باشد نگاه کردیم تا بر منطقه شرقی کدام جزو افتاده
باشد از منطقه ان جزو موضع آفتاب بود علامتی بر وی کنیم

تا بوقت حاجت معلوم باشد اما تعدیل مقنطرات چنان باید
کرد که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره افتاده باشد
موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ اول باید نهاد و وی نشان کرد پس
بر مقنطرهٔ دوم باید نهاد و وی را نشان کرد و میان هر دو نشان
اجزای تعدیل نام نهاد چون مابین العلامتین چهار جزو و نیم است
بمقدار سه جزو از علامت اول در جهة علامت دوم وی را حرکت
دادیم پس تا علامت دیگر یک جزو و نیم مانده باشد پس تفاوت
میان مقنطرهٔ اول و ارتفاع موجود در اجزاء تعدیل ضرب
باید کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره که در اسطرلاب
سدسی شش بود و در ثلثی سه قسمت کرد آنچه بیرون آید وی را
بعد دان اجزا از علامت اول سوی علامت دوم باید گردانید
تا درجهٔ آفتاب بر آن ارتفاع بود که یافته آمد مثال هم در اسطرلاب
سدسی بر صفحهٔ او فرض کردیم شمس را در دوازده درجه
ثور ارتفاع آفتاب یافتیم بیست و شش درجه و آن میان
مقنطره کو و مقنطرهٔ ل است و موضع آفتاب را بر مقنطره کو

نهادیم و وی نشان کردیم پس بر لام نهادیم و وی نشان کردیم
یافتیم میان هر دو نشان هفت درجه و نیم و این اجزای تعدیل است
پس تفاوت میان مقنطرهٔ کد و ارتفاع آفتاب که کواسب
وان دو باشد در اجزای تعدیل ضرب کردیم پانزده حاصل آمد
بر تفاوت میان هر دو مقنطره وان شش است قسمت کردیم
برامد دو و نیم از علامت اول بشمردیم بموضعی رسید چه درین
صورة نیز نسبت درجات که مقتضای اسطرلاب باشد که در
سدسی مثلا شش است با نصیبش از اجزای حجره که انرا اجزای
تعدیل خوانده همچو نسبت اجزای باشد که از مقنطرهٔ اول تا ارتفاع
آفتاب باشد با نصیبش از اجزای حجره که مجهولست پس بر اربعهٔ اعداد
متناسبه بیان ضرب و قسمت که در متن مذکور است ظاهر شود
که از و تا بعلامت دوم پنج بود وی را بدان موضع نهادیم آفتاب
بر ارتفاع موجود افتاده بود و اما تعدیل طالع چنان باید کرد
که چون موضعی از منطقة البروج بر افق شرقی افتاده باشد میان
دو خط موضع وی نشان باید کرد پس خط اول را از ان دو خط

بر افق شرقی باید نهادن و موضع وی نشان کرد و تفاوت
میان هر دو بگرفت وانرا تفاوت اجزا نام کرد و بعد ازان
خط دوم را بر افق شرقی نهاد و موضع وی را نشان کرد انچه میان
خط اول و دوم است انرا اجزای تعدیل نام نهاد چه از علامت
اول تا علامت دوم هفت جزو و نیم است از علامت اول وی را
بجهة علامت دوم تحریک کرده شود پس با علامت دوم از موضع
وی پنج جزو مانده باشد و لا محالة از تفاوت اجزا زیاده بود
چنانچه عنقریب گذشت پس شش که عدد مقتضای اسطرلاب است نسبت
با اجزای تعدیل که حصهٔ اوست از اجزای حجره همچو نسبت درجات
که از خط اول تا درجهٔ طالع باشد تا حصهٔ آن درجات از اجزای حجره که
انرا تفاوت اجزا نام نهاده پس چون البته درجاتی که از خط اول
باشد تا درجه طالع کمتر می باشد از عدد مقتضای اسطرلاب که میان
دو خط باشد و درجهٔ طالع واقع میان ایشان پس تفاوت اجزا نیز
البته از اجزای تعدیل کمتر باشد بشکل چهاردهم از خامسهٔ اصول
پس تفاوت اجزا را در انچه میان دو خط بود یعنی شش باسه

ما انجه بود ضرب باید کرد و بر اجزای تعدیل قسمت کرد انجه برون
آید اندر خط اوّل افزود انجه حاصل آید درجهٔ طالع بود مثالش
افتاب در دوازده درجهٔ ثور ست وارتفاع شرقی هجده درجه
در اسطرلاب سدسی در صفحه لو خط دوازده درجه ثور بر مقنطرهٔ
یح نهادیم از منطقه البروج نقطه میان خط شش و خط دوازده
از جوزا بر افق شرقی افتاد وی نشان کردیم و خط شش
جوزا بر افق شرقی نهادیم و نشان کردیم یافتیم تفاوت
اجزا سه درجه و نیم بعد ازان خط دوازدهم جوزا بر افق شرقی
نهادیم و نشان کردیم یافتیم تفاوت میان ان نشان
که جهة شش درجه کردیم و میان این نشان پنج و نیم و این اجزای
تعدیل است و چون اسطرلاب سدسی است تفاوت میان
دو خط شش باشد پس تفاوت سه و نیم را در شش ضرب
کردیم حاصل آمد بست و یکی بر پنج و نیم قسمت کردیم چون درین
چهار عدد همه معلوم است الا عدد ثالث که درجاتیست که از خط اوّل
از منطقه باشد تا درجهٔ طالع پس طرفین که یکی عدد مقتضای اسطرلا بست

یعنی شش در دیگری که تفاوت اجزا است ضرب باید کرد و حاصل
را بر اجزاء تعدیل که وسط معلوم است قسمت کرد تا وسط مجهول
معلوم شود و خارج قسمت را بر عدد خط اوّل افزود تا درجهٔ
طالع معلوم شود بیرون آمد سه و کسری زیادت از نیمه او را
یکی گرفتیم چهار شد بر خط اوّل وان شش بود افزودیم ده درجه
جوزا شد و این درجه طالع بود مطلوب اینست بیست و یک
چون بر پنج قسمت کنیم سه خارج شود و چهار و نیم باقی ماند
چون از نصف پنج و نیم که دو و ثلثه ارباع است زیادتست
او را یکی گرفته و بدانک تعدیل موضع افتاب را بجهة ان مقدم
داشت بر مقنطرات که این دوم منتهی است بر اوّل دایره
هردو را بر تعدیل ازان مقدم داشت که او بعد از معلوم
کردن ان دو معلوم میشود باب چهارم در معرفت
طالع از وقت ارتفاع این باب عکس باب پیشین بود
و در اختیارات بدین احتیاج افتد انجا که طالع معین اختیار
کرده باشند و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم

کنند دران وقت تا وقت نگاه دارند چون ارتفاع موافق
ان ارتفاع شود دانند که وقت طلوع ان درجه است که اختیار
کرده اند وطریق این عمل چنان بود که ان درجه که جهة طالع
تعیین افتاده باشد بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا درجه افتاب
بر کدام مقنطره افتاده است از مقنطرات و شرقیست یا غربی
انجه ارتفاع افتاب باشد چون بدان ارتفاع رسد وقت
موروض بود واکر درجه افتاب بر مقنطرات نیفتد و تحت الارض
بود وقت طالع بشب خواهد بود کوکبی از ثوابت که بر بالای
زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره افتاده است و شرقیست
یا غربی ان وقت نگاه باید داشت تا چون ارتفاع کوکب
بهمان مقدار رسد در مشرق یا در مغرب چنانک بود وقت
طلوع ان کوکب وان درجه باشد چون درجه از درجات فلک
البروج موافق اختیار مطلوب بود و خواهند که وقت طلوع ان
درجه بدانند طریقش ان بود که در متن فرموده چه اکر چنین عمل
بکنند موجب مونت و تکلیف باشد که لحظه بلحظه ارتفاع باید کرفت

و طالع معلوم کرد تا وقت طلوع ان درجهٔ مطلوبه معلوم شود
و کاه باشد که در وقت قریب بطلوع ان درجه بچیزی مشغول
شوند باندک تفاوتی که در ارتفاع وقت شود ان درجه بکذرد
پس ازین جهة این عمل را آورده تا چون از درجه طالع مطلوب
ارتفاع معلوم شود همین محافظت ان ارتفاع کافی باشد
نه این که بجهة هر ارتفاعی طالعی معلوم باید کرد و بدانک درین
عمل بتعدیل احتیاج است و درجهٔ طالع خود معلوم است و همچنین
درجهٔ آفتاب و وقتی ایشان میان دو خط افتاده باشند که وضعی
که معین باشد بانچه در باب مقدم کذشت ایشان کرده باشند
باننند تعدیل درجهٔ ارتفاع و وقتی که میان دو مقنطره افتاده باشند
طریقش آنست که چون درجهٔ طالع را بر افق شرقی نهاده باشند
وی را نشان کنند پس درجهٔ آفتاب برابر مقنطره موخر نهند و هم وی
نشان کنند و از نشان اوّل تا این نشان بشمرند و ان تفاوت
اجزا باشد و یا درجهٔ افتاب برابر مقنطره مقدّم نهند و از نشان دوم
تا این نشان بشمرند و انرا اجزای تعدیل خوانند و ظاهر ست

که نسبت اجزای تعدیل با عدد مقتضی اسطرلاب که در سدسی مثلا شش است
همچو نسبت تفاوت اجزا است با مجهول که از عدد مقنطره مقدم است
تا درجهٔ ارتفاع مطلوب پس تفاوت اجزا را در عددی که مقتضی اصطرلاب است
ضرب کنند و بر اجزاء تعدیل قسمت کنند انچه خارج شود بر عدد مقنطرهٔ
مقدم افزایند درجه ارتفاع مطلوب حاصل آید چون ارتفاع افتاب
ان مقدار شود وقت مطلوب باشد باب پنجم در معرفت
دایر و ساعات مستوی و معوج و اجزای ساعات چون درجهٔ
آفتاب برابر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و وی راس الجدی نشان
کنند و بعد ازان درجهٔ آفتاب برابر افق مشرق نهند و نشان کنند
و از نشان دوم تا نشان اول بشمرند دایر گذشته بود از وقت
و اگر درجهٔ افتاب برابر افق مغرب نهند و میان نشان اول
و این نشان بشمرند دایر مانده باشد از روز دایر قوسیست
از مدار کوکب میان او و یکی از دو افق مشرق و مغرب و چون
این قوس میان احد الافقین و تقاطع مدار با دایرهٔ نصف النهار
گیرند نصف قوس النهار باشد و ما بین افقین از مدار در جهة فوق

الارض قوس النهار و در جهة تحت الارض قوس اللیل و معلوم است
که هر نقطه بر عنکبوت باشد در یکدور ازان دایره حاصل میشود
موازی معدل النهار که دایرهٔ اجزای حجره است در اسطرلاب
مانند مدار یومی پس چون بین العلامتین از اجزاء حجره معلوم
شود و او شبیه است بقوسی از مدار نقطهٔ مفروضه که میان ارتفاع
موجود و افق شرقی باشد چه مدار موازی معدل النهار است
پس ما بین العلامتین دایر ماضی باشد بجهة انک از وقت
رسیدن افتاب بافق شرقی تا هنگام مفروض گذشته و بیانش
اینست که درین شکل است مثلا قوس ب ح که از مدار افتابست
میان مقنطرهٔ   ارتفاع وقت
و میان افق   که شبیه است
بقوس   ه د از اجزای
حجره یعنی   معدل النهار
بجهة وقوع زاویه   ب اح که و کذ
ا است بر هردو قوس   و ما این قوس را محدود

ساختیم بدو خط که در دو موضع مذکور یعنی مقنطره ارتفاع وقت
و افق از قطب باجزاء سوسته و مصنف در متن وی راس الجدی
را میفرماید که نشان کنند و هیچ فرق نیست میان این دو وجه بجهة
انک ابتدا میان وی راس الجدی و موضع کوکب از منطقه یکسانست
و مختلف نمیشود چه بهر مقداری که نقطهٔ مفروضه از منطقه حرکت کند
وی نیز بان مقدار بعینه حرکت میکند در همان جهة پس قوس
دی قوسی باشد که میان دو علامت وی باشد لیکن وی راس الجدی
بجهة ان متعینست که نزدیکترین اجزای منطقه است باجزای جره
پس برمحاذی او از اجزای جره نشان کردن آسانتر باشد از انک
اجزاء دیگر را بنظر مساحت او نقطه براجزاء جره پیدا باید کردن و نشان
کردن و همچنین اگر شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاع موجود
نهند و وی راس الجدی نشان کنند پس جزو آفتاب را برافق مغرب
نهند و نشان کنند یعنی کوکبی شب از وارتفاع گرفته باشند
و میان نشان اول و دوم بشمرند دایر گذشته بود از شب و اگر
جزو آفتاب را برافق مشرق نهند و نشان کنند و از نشان اول

تا این نشان بشمرند دایر باقی از شب بیرون آید و اگر طالع معلوم
بود و از طالع دایر معلوم خواهد کردی یکبار آفتاب یا کوکب
بر مقنطره می نهند درجه طالع برافق مشرق نهند یعنی بر توالی
اجزای جره و باقی عمل همچنان کنند که گفته آید دایر ماضی یا باقی معلوم
شود چون درجه طالع برافق شرقی نهند و وی نشان کنند و میان
ان دو نشان درجهٔ اقل بشمرند دایر از وقت طلوع افتاب
یا طلوع ان درجه معلوم شود و اگر برافق غربی نهند میان ان
دو نشان دایر باشد از وقت غروب آفتاب تا غروب درجه
مفروضه چون دایر را بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون آید ساعات
مستوی بود و انچه بماند هر یکی را چهار گیرند دقایق ساعات
بود و ساعات و دقایق ماضی یا باقی بود از روز یا از شب
و اگر مجموع ساعات روز خواهند جزو آفتاب را برافق مشرق
نهند و وی نشان کنند و بعد از ان برافق غربی نهند و نشان
کنند و میان اول و دوم بشمرند تا قوس النهار معلوم شود پس
قوس النهار را چنانک گفتیم بر پانزده قسمت کنند و انچه بماند در

جهار ضرب کنند تا ساعات ودقایق روز معلوم شود وجون
انرا از بیست وجهار نقصان کنند ساعات شب بود واکر خواهند
اول افتاب برابر افق غربی نهند ونشان کنند پس برافق شرقی
نهند ومیان هردو علامت بشمرند قوس اللیل باشد بر پانزده قسمت
کنند ساعات شب بود واکر خواهند که بدانند کوکبی از ثوابت
که بشب طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع خواهد کرد جزو
آفتاب برافق غربی نهند ووی نشان کنند وشظیه کوکب را
برافق شرقی نهند ونشان کنند ومیان هردو نشان بشمرند
وبر پانزده قسمت کنند انچه بیرون اید ساعات بود از وقت
غروب آفتاب تا وقت طلوع ان کوکب دور معدل النهار سیصد
وشصت درجه است در ۲۴ که ساعات شبانروزیست طلوع
میکند پس جون ۳۶ بر ۲۴ قسمت کنند نصیب هر ساعتی پانزده
درجه بود وهر ساعتی شصت دقیقه پس هر جهار دقیقه ساعتی نصیب
پانزده دقیقه از معدل النهار دوایر جون قوسیست شبیه بقوس
معدل النهار جون انرا بر پانزده قسمت کنند ساعات تامه خارج

شود وانجه کمتر از پانزده باند هر درجه را جهار دقیقه وهر دقیقه را
جهار ثانیه کیرند وبر ساعات تامه افزایند ساعات مستوی بحسب
ان دایره حاصل آید اکر دایره ماضی از روز باشد ساعات کذشته
از روز واکر از شب باشد ساعات کذشته باشد از شب واکر
دایر باقی باشد ساعات هم باقی باشد از روز وشب اما معرفت
اجزای ساعات زمانی یعنی ساعات معوج جنان بود که قوس
النهار را بر دوازده قسمت کنند وانجه باند در پنج ضرب کنند
تا اجزاء ساعات معوجه روز ودقایق ان معلوم شود ساعات
شبانروز که بیست وجهار است دو نوع می باشد یکی مستوی که
انرا مقدار هر ساعتی از روز وشب پانزده درجه است جنانک
کفتیم لیکن عدد او بحسب درازی وکوتاهی روز وشب می افزاید
ومی کاهد ودوم را زمانی ومعوج خوانند انرا عدد در روز وشب
دوازده است اکر روز دراز شود واکر کوتاه لیکن مقدار ساعات
زمانی روز مخالف ساعات زمانی شب است الا جون آفتاب
در دو نقطه اعتدال باشد جه اکر روز زیاده از دوازده باشد

مقدار ساعات زمانی روز زیاده از پانزده باشد و اگر کمتر از
دوازده باشد کمتر و همچنین در شب مقدار هر ساعتی و مقدار هر
ساعتی را از زمانی اجزای ساعات گویند پس چون قوس النهار را
بر دوازده قسمت کنند که عدد ساعات زمانیست اجزای ساعات
روز حاصل آید و آنچه فرموده که هرچه کمتر از دوازده بماند در پنج
ضرب کنند سبب او آنست که هر درجه که از قوس النهار باقی ماند
بعد از قسمت چون شصت دقیقه است و شصت را چون بر دوازده
که عدد ساعات زمانیست قسمت کنند پنج خارج شود پس حصهٔ هر ساعتی
از درجه پنج دقیقه باشد چون درجات را در پنج ضرب کنند دقایق اجزا
ساعات حاصل آید بر اجزای تامه افزایند اجزای ساعت و دقایق
او باشد و چون انرا از سی نقصان کنند آنچه بماند اجزاء ساعات
شب بود چون اجزای یکساعت روز دوازده یک قوس النهار است
و اجزاء یکساعت شب دوازده یک قوس اللیل پس مجموع
اجزا یکساعت روز و اجزا یکساعت شب دوازده یک مجموع
قوس النهار و قوس اللیل باشد ۳۶ بشکل ۱ از خامسه اصول دوازده

یک ۳۶ سی است پس مجموع اجزای این دو ساعت سی درجه
باشد و چون اجزای ساعات روز معلوم شود انرا از سی نقصان
کنند باقی اجزای ساعات شب بود و بوجهی دیگر نظیر درجهٔ آفتاب
یعنی درجهٔ مقابل او بر خطی نهند از خطوط ساعات معوج که در زیر
مقنطرات کشیده باشند و وی نشان کنند و بعد از ان هم نظیر
درجهٔ آفتاب بر خطی دیگر نهند که در پهلوی ان خط بود و وی
نشان کنند میان هر دو نشان اجزای ساعات روز بود و اگر
درجهٔ آفتاب برابرین خطها نهند آنچه بیرون آید اجزاء ساعات
شب بود و اگر قوس اللیل را بر دوازده قسمت کنند هم اجزاء
ساعات شب بود این وجه در اسطرلابها نیست که خطوط ساعات
زمانی در قسم تحت الارض کشیده باشند چه اگر بر قسم فوق الارض
کشیده باشند درجهٔ آفتاب بجهة اجزا ساعات روز بر خطوط
ساعات باید و نظیر ان درجه را بجهة اجزا ساعات شب و اگر ربع
از ساعات مستوی روز یا شب بر وی افزایند آنچه حاصل آید
اجزاء ساعات بود معوجه و اگر خمس اجزاء ساعات معوجه نقصان

كنند انجه بماند ساعات مستوى بود واما ساعات معوج كذشته
از روز جنان معلوم كنند كه جون آفتاب را بر مقنطره ارتفاع
نهند نكاه كنند تا نظيرش بركدام خط افتاده است از خطوط ساعات
معوج از افق غربى تا بدان خط ببينند تا بر جند قسم افتاده است
جندانجه بود ساعات معوج بود كذشته از روز جون ساعات
مستوى عبارتست از خارج قسمت قوس النهار يا قوس الليل
بر پانزده واجزا ساعات زمانى عبارتست از خارج قسمت قوس
النهار يا قوس الليل بر دوانزده ونسبت خارج قسمت با واحد
همجو مقسوم باشد با مقسوم عليه جنانجه از معنى قسمت ظاهرست
پس نسبت ساعات مستوى با واحد همجو نسبت قوس النهار يا
قوس الليل باشد با پانزده ونسبت واحد با اجزاء ساعات همجو
نسبت دوانزده با قوس النهار يا قوس الليل پس بمساواه مضطربه
كه صورتش جنين باشد بشكل ٢٣ از خامسه اصول نسبت ساعات
مستوى با اجزاى ساعات همجو نسبت دوانزده باشد با پانزده
وبعكس نسبت اجزاء ساعات با ساعات مستوى همجو نسبت

پانزده باشد با دوانزده وبتفصيل نسبت فصل اجزا ساعات
بر ساعات مستوى همجو نسبة فضل پانزده بر دوانزده كه سه است
با دوانزده پس جون سه ربع دوانزده است پس فضل اجزاء
ساعات بر ساعات مستوى ربع ساعات مستوى باشد جون
ربع ساعات مستوى را بر خودش افزايند اجزاء ساعات
حاصل آيد اكر ساعات مستوى روزى بوده باشد اجزاء ساعات
روزى بود واكر شبى بوده باشد شبى ونيز بعلت نسبت معكوسه
نسبت اجزاء ساعات با فضلش بر ساعات مستوى همجو نسبت
پانزده باشد با فضلش بر دوانزده كه سه است وجون سه
خمس پانزده است فضل اجزاء ساعات بر ساعات مستوى
خمس اجزاء ساعات باشد خمس اجزاء ساعاترا از خودش نقصان
كنند ساعات مستوى بماند واكر در ميان دو خط افتد وى نشان
كنند پس نظير درجه آفتاب برابر ان خط نهند كه با جهة افق غربى بود
وباز نشان كنند وميان هردو نشان بكيرند ودر شصت ضرب
كنند وبر اجزاء ساعات روز قسمت كنند تا دقايق بيرون آيد

وانرا بر ساعات انروز اضافت کنند تا تمام ساعات ودقایق
بود گذشته از روز واگر بشب بود چون کوکب را بر مقنطره
ارتفاع نهند نگاه کنند تا جزء آفتاب بر خط کدام ساعة افتاده
باشد برانجه افتاده بود چندان ساعت از شب گذشته بود واگر
میان دو خط افتد همچنانک در روز گفتیم دقایق بادست آرند
واجزاء ساعات شب بکار دارند بجای اجزاء ساعات روز

اگر جزء آفتاب یا نظیر درجه او در میان دو خط افتد از خطوط
ساعات معوج واقع شود طریق تعدیلش چنانست که در متن
فرموده وبیان ان اینست که هم درین باب معلوم شد که
چون درجهٔ آفتاب برابر دو خط متوالی ساعات معوج نهند وجای
نشان کنند بین العلامتین اجزاء ساعات باشد واجزاء یکساعت
مساوی شصت دقیقه ساعتست پس چون درجهٔ آفتاب
بر خطی نهند که بمغرب نزدیکتر باشد از دو خط مذکور وبازوی
نشان کنند ومیان ان دو نشان بشمرند انرا تعدیل خوانند
وچون ساعتی شصت دقیقه است پس نسبة تعدیل با اجزاء ساعة

همچو نسبت مطلوب باشد که حصهٔ تعدیل است از شصت تا شصت
واین اربعه اعداد متناسب ثالث مجهول وبواقی معلوم تعدیل
را در شصت ضرب کنند وحاصل بر اجزای ساعات قسمت
کنند تا دقایق بیرون آید با ساعات تامه اضافه کنند ساعات
ودقایق گذشته از روز یا شب معلوم شود وسبب انک گفته
است که بران خط نهند که جهة افق غربی دارد انست که چون
دقایق حاصل آید بی عمل دیگر اورا با ساعات تامه اضافت
کنند اگر بر خطی نهند که جهة افق شرقی دارد چون دقایق حاصل
آید انرا از شصت دقیقه نقصان کنند تا دقایق ساعات بماند
واین ظاهرست چه ابتدای ساعات از افق غربیست واگر خطوط
اجزاء ساعات بر عضاده کشیده باشند اول درجهٔ آفتاب را
بر خط نصف النهار نهند ونگاه کنند تا بر کدام مقنطره افتادست
انجه بود غایت ارتفاع آفتاب بود دران روز پس شظیهٔ ارتفاع
بر پشت اسطرلاب بر مثل ان ارتفاع نهند واسطرلاب
میگردانند چنانچه پهلو با آفتاب بود تا سایهٔ لبنه بر عضاده افتد

چنانچه از هیچ جانب منحرف نشود ونگاه کنند تا طرف سایه بر کدام
خط افتاده است ان خط که باشد ببینند تا چند عدد برو نوشته اند
که عدد ساعات گذشته از روز بر انجا نوشته باشند واگر ساعات
مستوی معلوم بود وخواهند که با ساعات معوج کنند ساعات
مستوی در پانزده ضرب کنند واگر با ان دقایق بود هر چهار
دقیقه را یکی گیرند وهمه برهم گیرند تا داید معلوم شود پس اجزا را
بر اجزاء ساعات شب یا روز قسمت کنند تا ساعات معوج
معلوم شود واگر ساعات معوج معلوم باشد وخواهند تا با
ساعات مستوی کنند اجزا در اجزای ساعات ضرب کنند تا دایر آید
شود وبر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود
مقصود از اجزای ساعات عدد ساعات زمانیست تا ذهن
بان نرود که مگر اجزاء ساعات نقشی میکنند واین عمل مبنی بر ظل
معکوس است چه ازانک میفرماید که سایه لبنه درست بر بدن عضاده
افتد که بهیچ جانب منحرف نشود آنست که چون چنین باشد سطح
ظاهر عضاده در سطح دایره ارتفاع افتاب باشد ولبنه بر سطح ظاهر

عضاده در سطح دایرهٔ ارتفاع افتاب باشد ولبنه بر سطح ظاهر عضاده
قایم است بر زوایای قایمه پس ظل او ظل معکوس باشد وبیان
او کما ینبغی در باب نهم گفته شود وچون ظل معکوس در وقت
طلوع نیز منتفی است ودر وقت رسیدن بغایت ارتفاع
در نهایت وهمچنین ساعات زمانی در وقت طلوع منتفی است
ودر وقت رسیدن بغایت ارتفاع در نهایت که شش ساعة
باشد وظل لبنه موجب تزاید ساعات متزاید است پس نسبة
ظل معکوس لبنه در وقت مفروض با ظل در وقت نیمروز که در غایت نهایت است
همچو نسبة ساعات گذشته باشد از روز با شش ساعة پس چون
طرف عضاده را بر غایت ارتفاع نهند که در نیمروز ظل در نهایت
باشد آفتاب بران ارتفاع خواهد بود وظل لبنه دران وقت
نامتناهی وبهر وقتی میانهٔ او را که درست بر بدن عضاده می افتد
همچنانچه در وقت نصف النهار نیز درست بر بدن عضاده می افتد
تا ظل در هر دو وقت یک وضع باشد احتیاط کنند طرف سایه بر
ساعة معوجه از روز باشد ابتدا از قاعدهٔ لبنه واین تقریبی است

نه تحقیقی و باقی باب ظاهرست باب ششم در معرفت میل
افتاب و غایت ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار
و ارتفاعش درجهٔ آفتاب را بر خط نصف النهار باید نهادن
و نگاه کردن تا از مقنطرات ارتفاع بر کدام مقنطره است
بر هر مقنطره که بود غایت ارتفاع افتاب بود در ان عرض که
صفیحه بران بود و باید دیدن تا میان موضع آفتاب و مدار راس
الحمل چند درجه افتاده است چند انچه باشد میل آفتاب بود
غایت ارتفاع قوسی است از دایرهٔ نصف النهار میان مدار
یومی کوکب و دایرهٔ افق در جهت اقرب و میل قوسیست
از دایرهٔ عظیمه که بدو قطب معدل النهار بگذرد و میان درجهٔ
مفروضه از معدل النهار و منطقة البروج از جهت اقرب و چون
موضع کوکب از فلک غیر منطقه باشد این قوس را بعد ان
کوکب از معدل النهار گویند و ازین تعریفات سخن مصنف
درین فصل ظاهر میشود چه دایرهٔ نصف النهار هم دایرهٔ میل است
و هم دایرهٔ ارتفاع و مدار راس الحمل بمثابه دایرهٔ معدل النهار است

اگر بیرون مدار راس الحمل بود میل جنوبی بود و اگر در اندرون مدار
راس الحمل بود میل شمالی بود در اسطرلاب شمالی چنین بود و در
اسطرلابهاء جنوبی بر عکس اما چون اسطرلابهاء شمالی مشهور و متداول است
با سطرلاب جنوبی متعرض نمی شود و ان مقنطره که مدار راس الحمل
بر و گذرد مساوی تمام عرض بلد بود اهل صناعت هرگاه که لفظ تمام
اطلاق کنند عددی را مقصود فضل بوده باشد بران عدد مثلا تمام
ده عدد هشتاد است و تمام هشتاد عدد ده و برین قیاس و معنی
قول مصنف آنست که عدد مقنطره که مدار راس الحمل بران مقنطره
گذرد در مقطع خط وسط السما او را ان عدد مساوی تمام عرض
صفیحه می باشد چون انرا از نود نقصان کنند عرض صفیحه می باشد
چون انرا از نود نقصان کنند عرض صفیحه باقی ماند و معنی عرض بلد
که فرموده عرض صفیحه است که معمول باشد بعرض بلد مطلوب
و میان مدار راس الحمل و هر یکی از دو مدار دیگر یعنی مدار راس
السرطان و مدار راس الجدی بقدر میل کلی باشد و چون سطحیه کوکب
بر خط نصف النهار نهند انچه شظیه کوکب بر و افتد غایت ارتفاع

کوکب بود پس اگر شطیه میان قطب صفیحه و نقطهٔ صه باشد کوکب
در جانب شمال گذرد از سمت الرأس و اگر بیرون بود در جانب
جنوب گذرد و انچه میان شطیه کوکب و مدار راس الحمل بود
از مقنطرات بعد کوکب باشد از معدل النهار و هر شطیه که داخل
مدار راس الحمل گذرد بعدش شمالی بود و هرچه بیرون بود جنوبی
بود و انچه با مدار راس الحمل گذرد بر دایرهٔ معدل النهار بود او را
بعد نبود و ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود از اعداد مقنطرات
که مدار راس الحمل و هر یکی از دو مدار دیگر باشد بر خط وسط السما بقدر
میل کلی باشد که مقدار ان برصد حکماء اسلامی کجله است و برصد
مصنف که در مراغه اختیار فرموده کجل باب هفتم در معرفت
مطالع بروج بخط استوا و بلد و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل
النهار اگر خواهیم که مطالع بروج بخط استوا معلوم کنیم هر برج
و هر درجه که خواهیم بر خط مشرق نهیم و نگاه کنیم تا وی بر کدام ۱۱۹ست
از ابتداء اجزا یعنی از خط علاقه بر توالی یعنی بر جانب راست
چند جزو رفته است چند انچه براید مطالع ان برج و درجه بود بخط

استوا ابتدا از اول حمل و اگر مطالع بروج ببلد خواهیم برج و درجه
بر افق شرقی باید نهاد و همچنین که گفتیم معلوم کرد تا مطالع بلد معلوم
شود چون دایره میل فرض کنند که بمطلع و مغیب اعتدال گذرد
و انرا افق خط استوا خوانند پس قوسی از معدل النهار که میان اول
حمل و تقاطع معدل با این افق باشد انرا مطالع بخط استوا خوانند
هر قوسی از فلک البروج را که واقع باشد میان اول حمل و تقاطع
فلک البروج با افق مذکور و چون قوس مذکور از معدل را بنسبت
تقاطع او با افق بلده مفروضه گیرند هر قوسی از منطقه که میان اول حمل
و افق بلده باشد انرا مطالع بلدی ان قوس خوانند پس هرگاه که
درجه مطلوبة المطالع را بر خط مشرق نهند بمثابت افق خط استوا ست
چنانچه در باب اول گفته ایم و وی راس الجدی نشان کنند و از
علاقه با ان نشان بشمرند بر توالی اجزا جره مطالع ان درجه بخط استوا
معلوم شود و غرض ابتدا از علاقه آنست که وقتی که اول حمل را
بر خط مشرق نهند البته وی راس الجدی که مقیاس اسطرلاب است
بر خط علاقه می باشد همچنان باشد که از اول حمل با تقاطع افق با معدل

شمرده باشند از اجزاء که معدل النهار است ومثل این بیان
در باب پنجم گذشت واگر جزء مفروض را بر افق شرقی نهند و از
خط علاقه تا ان نشان بشمرند مطالع بلدی جزء مفروض معلوم
شود وبیانش بمثل این بیان بعینه واگر خواهیم که مطالع قوس
مفروض ببلد یا بخط استوا معلوم کنیم ابتدا ان قوس بر خط مشرق
یا بر افق نهیم ووی نشان کنیم وبعد از ان اجزای ان قوس
هم بر انجا نهیم ووی نشان کنیم ومیان هر دو نشان بشمریم مطالع
ان قوس باشد واگر بر خط مشرق نهاده باشیم مطالع استوا
بود واگر بر افق نهاده باشیم مطالع بلد بود واگر شظیه کوکبی از
ثوابت بر افق شرقی نهیم ونگاه کنیم تا وی بر کدام جزو است
واز اول اجزاء تا بدان جزو بشمریم انچه بیرون آید درمتن
لف ونشر مشوش است چه میفرماید که اگر خواهیم که مطالع قوسی
مفروض ببلد یا بخط استوا معلوم کنیم ابتدا قوس بر خط مشرق
یا بر افق مشرق نهیم واین چنین می باید که بر افق مشرق یا بر
خط مشرق تا اگر مطالع قوس مفروض ببلد خواهیم ابتداء ان قوس

را بر افق مشرق نهیم ووی نشان کنیم ومیان این هر دو نشان
بشمریم بر توالی اجزاء اگر انتهاء ان قوس از ابتدا او بر توالی
بروج باشد وبرعکس اگر بر خلاف توالی بروج باشد با مطالع قوس
مفروض حاصل آید واگر مطالع قوس مفروض بخط استوا خواهیم
بجای انک بر افق شرقی گفتیم بر خط مشرق نهیم وباقی عمل چنانچه
گفتیم بعینه در مطالع بلدی مطالع طلوع کوکب بود قوسی از معدل
النهار که میان اول حمل ونقطهٔ تقاطع معدل با افق بلد در وقت
طلوع کوکب باشد انرا مطالع طلوع ان کوکب خوانند واگر بر خط
مشرق نهیم انچه بر اید مطالع ممر کوکب بود بر نصف النهار قوسی
از معدل النهار که میان اول حمل وتقاطع دایره میل کوکب
با معدل النهار باشد بر توالی انرا مطالع ممر کوکب خوانند وچون
خط مشرق دایرهٔ میل است بسبب گذشتن او بر قطب چون
وی کوکب را بر وی نهند ونشان کنند وی راس الجدی را واز
خط علاقه تا ان بشمرند مطالع ممر کوکب باشد وآفتاب وکواکب
عدیم العرض را مطالع ممر مطالع ایشانست بخط استوا ومطالع طلوع

وغروب بلدی ایشان و اگر شظیه کوکب بر افق مغرب نهیم
انچه بر اید مطالع نظیر درجهٔ غروب کوکب باشد و درجات طلوع
وغروب و مر از فلک البروج هم بدین عمل معلوم شود که چون
شظیه کوکب بر افق شرقی نهیم ان جزو از فلک البروج که با او
بر افق شرقی بوده درجه طلوع او بود و اگر بر افق غربی نهیم
ان جزو که با او بر افق غربی بود درجهٔ غروب او بود و اگر بر خط
مشرق یا خط وسط السما نهیم ان جزو که با او بر انجا باشد درجه مر
او بود و چون درجه از فلک البروج با شظیه کوکبی بر افق شرقی
نهیم و وی نشان کنیم پس بر خط مشرق نهیم و نشان کنیم انچه میان
هر دو نشان بود تعدیل النهار ان درجه یا ان کوکب باشد در عرض
صفیحه مقصود از انک میفرماید که انچه بیرون اید آنست که چون شظیه
کوکب بر افق مغرب نهند و ببینند که از خط علاقه تا وی راس الجدی
چند عدد است چند انچه باشد مطالع نظیر درجهٔ غروب کوکب باشد
و این ظاهر ست چه ان مطالع درجه باشد که در ان حین بر افق
مغرب باشد و ان نظیر درجهٔ غروب کوکب است و چون درجه

طلوع درجه است از فلک البروج که با کوکب بر افق شرقی باشد
و درجه مر درجه ازو که با کوکب بر نصف النهار که افقی است از افاق
خط استوا او ور کند و درجهٔ غروب درجه ازو که با کوکب بر افق
غربی باشد و تعدیل النهار در کواکب عدیم العرض تفاوت میان
مطالع او ببلد و مطالع او بخط استوا و در کواکب ذو عرض تفاوت
میان مطالع طلوع او و میان مطلع مرش پس باقی فصل ظاهر باشد
باب ششم در معرفت خانها دوازده گانه چون درجه طالع
بر افق شرقی نهیم انچه بر افق غربی بود درجه سابع بود و انچه بر
خط نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ عاشر بود و انچه بر خط
نصف النهار بود تحت الارض درجهٔ رابع بود و این اوتاد
باشد پس درجهٔ سابع را بر خط دو ساعت زمانی نهیم انچه بر نصف
النهار بود فوق الارض درجهٔ یازدهم بود و تحت الارض
درجهٔ پنجم پس درجهٔ سابع را بر خط چهار ساعت زمانی نهیم انچه
بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه دوازدهم بود و انچه
تحت الارض بود درجه ششم پس درجهٔ طالع را بر خط ساعت

زمانی نهیم انچه بر خط نصف النّهار بود فوق الارض درجهٔ نهم
بود و تحت الارض درجهٔ سیوم پس درجهٔ طالع را بر خط هشت
ساعت زمانی نهیم انچه بر خط نصف النّهار بود فوق الارض
درجهٔ هشتم بود و تحت الارض درجهٔ دوم و بدین عمل درجات
خانها دوازده گانه معلوم شود طالع درجه را گویند از فلک
البروج که در وقت مفروض بر افق شرقی باشد و عاشر درجه را
گویند از و که در همان وقت بر نصف ظاهر دایره نصف النّهار
باشد و سابع درجه را از و که بر افق غربی باشد و رابع درجه را از و که
بر نصف خفی دایره نصف النّهار باشد و در بیان سوت باقیه
طریق مشهور و مستعمل جمهور که مستلزم طریقه مذکوره در متن است
انست که هر یکی را نصف قوس النّهار و نصف قوس اللّیل
درجهٔ طالع را بقسم متساوی کنند و دوایر میول را بمواضع انقسامات
گذرانید تا فلک بدوازده قسم شود چنانچه گذشتن هر قسمی از اقسام
نصف قوس النّهار در دو ساعت زمانی از دوازده ساعت
نهار ان درجه و گذشتن هر قسمی از اقسام نصف قوس اللّیل در دو ساعت

زمانی از دوازده ساعت زمانی لیل ان درجه و چون گفتیم که
هر نقطه که بر عنکبوت فرض کنند مثل درجه طالع از یک دور عنکبوت
بر حول قطب مداری حادث شود که مدار یومی ان درجه است
پس انچه از ان مدار میان افق شرقی و خط وسط السّما باشد
نصف قوس النّهار ان درجه باشد و انچه میان افق شرقی و خط
وتد الارض باشد نصف قوس اللّیل باشد پس چون درجه طالع را
بر افق شرقی نهند و او را بدان طریقه که در متن گفته حاصل آمد
و درجهٔ سابع را بر خط انتها برد و ساعت زمانی نهند انچه از منطقه
بر خط نصف النّهار باشد فوق الارض درجهٔ حادی عشر باشد
و تحت الارض درجهٔ پنجم پس درجه سابع بر درجهٔ چهار ساعة زمانی
نهیم انچه از منطقه فوق الارض بر خط نصف النّهار باشد درجه
دوازدهم و تحت الارض درجه ششم پس درجه طالع را بر ده ساعت
زمانی نهند انچه بر خط نصف النّهار باشد فوق الارض درجه تاسع
و تحت الارض درجه ثالث پس درجه طالع بر هشت ساعت نهند
بر خط نصف النّهار فوق الارض درجه هشتم و تحت الارض

درجه دوم باشد و این در اسطرلابها نیست که ساعات زمانی
بر قسم تحت الارض کشیده باشند و سبب این آنست که معلوم
شده که هرگاه درجه را بر ارتفاع مفروض نهند نظیر ان درجه را توان
دید که بر خط جندم ساعت زمانیست که ان مقدار ساعت گذشته
باشد از طلوع ان درجه یعنی از ساعات زمانی نهار ان درجه
و ظاهر است که جون درجه طالع بر افق شرقی باشد درجه سابع
بر افق غربی باشد و جون درجهٔ سابع را بر خط انتهای دوم ساعت
زمانی نهیم همچنین باشد که یک قسم از نصف قوس النهار درجهٔ
طالع طلوع کرده باشد که در دو ساعت زمانی می باشد پس الجزء
در خط نصف النهار فوق الارض باشد که دایرهٔ میلست درجه
حادی عشر باشد و نظیر ان که بر خط تحت الارض باشد درجه خامس
و نیز معلومست که جون نظیر درجه مطلوب را بر ارتفاع مفروض
نهند نگاه کنند تا درجه مطلوب بر جندم ساعت زمانی افتاده
ان مقدار ساعت از غروب ان درجه گذشته باشد یعنی از ساعات
زمانی لیل ان درجه پس درجه طالع بر افق شرقی باشد و درجهٔ

رابع بر خط نصف النهار تحت الارض پس از غروب درجه طالع
تا طلوع او دوازده ساعت زمانی لیلی گذشته باشد جنداجزء
ظاهرست پس درجهٔ طالع را وقتی که بر خط انتهای دوم ساعت
نهیم الجزء بر خط نصف النهار تحت الارض باشد درجهٔ ثالث
باشد یا جون دو ساعت زمانی لیلی درجهٔ طالع بو انکه درجه
ثالث تحت الارض است بگذرد درجه طالع با فق شرقی رسیده
باشد پس نظیر درجه ثالث یعنی درجهٔ که بر خط نصف النهار فوق
الارض باشد درجهٔ تاسع شود و جون درجه سابع بر خط انتها
چهارم ساعت نهیم الجزء از منطقة البروج بر خط نصف النهار
فوق الارض باشد درجه حادی عشر باشد و بر خط نصف النهار
تحت الارض درجه سادس و جون درجهٔ طالع را بر خط انتهای هشتم
ساعت زمانی نهیم الجزء از منطقه بر خط نصف النهار تحت الارض
باشد درجه ثانی باشد و فوق الارض درجه ثامن و سبب این
الجزء در ان چهار خانه که حادی عشر و تاسع و نظیر ایشانست گفتیم

باب نهم در معرفت ساعات صبح و شفق نظر درجهٔ آفتاب

را بر مقنطرهٔ هجده درجهٔ غربی نهیم و وی نشان کنیم پس بر افق مغرب
نهیم و نشان کنیم و میان هر دو بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم انچه
بیرون آید ساعات باشد میان طلوع صبح و طلوع افتاب و همچنین
نظیر افتاب را بر افق مشرق نهیم و وی نشان کنیم پس بر مقنطرهٔ
هجده درجه شرقی نهیم و نشان کنیم و میان هر دو بشمریم و بر پانزده
قسمت کنیم انچه بیرون آید ساعات بود میان غروب افتاب
و غروب شفق انچه در طول و عرض و عمق قسمت بدیرد انرا جسم
خوانند و جون سطح دایره و سطح صنوبری مستدیر بجسمی محیط شوند
جنانچه ان سطح صنوبری هر جند و تفع شود مضایق کردد تا بنقطه
بحیثیتی که خط مستقیمی که واصل بود میان ان نقطه و محیط دایره
مماس سطح صنوبری شود در جمیع دوره ان خط برین سطح ان جسم را
مخروط مستدیر خوانند و در اصول این فن مقررست که جون
آفتاب بر زمین تابد او را ظل مخروطی مستدیر بر خلاف جهة افتاب
بیدا شود که سر مخروطه راست بر نظیر درجه و افتاب باشد
و جون افتاب فوق الارض باشد راس این مخروطه تحت الارض

باشد و جون آفتاب با فق غربی رسد رأس این مخروطه بر افق
شرقی باشد و جون آفتاب غروب کند بعد از وی ان سرخی که
بر افق متلاشی باشد انرا شفق خوانند و جون افتاب بدایرهٔ
نصف النهار تحت الارض رسد راس مخروطه بدایره نصف النهار
فوق الارض رسیده باشد و نیم شب باشد و جون افتاب
نزدیک شود با فق شرقی سفیدی که از طرف مشرق بر افق
منبسط باشد انرا صبح خوانند و بتجربه و امتحان با آلاتی که لایق است
این او را اهل اسطرلاب معلوم کرده اند که هر گاه که افتاب
هجده درجه از افق منحط شده شفق منتفی کشته و ارتفاع نظیر افتاب
یعنی راس مخروطه هر گاه که هجده درجه غربی بوده صبح بیدا شده
جنانچه طریقهٔ این امتحان عن قریب بیاید پس هر گاه که نظیر درجهٔ
آفتاب را بر مقنطره هجده درجهٔ غربی نهند و وی نشان کنند
پس بر افق غربی نهند و وی نشان کنند و میان ان دو نشان را
بر پانزده قسمت کنند و اگر جیزی بماند هر دره را جهار دقیقه گیرند
خارج ساعات باشد از طلوع صبح تا طلوع آفتاب و جون در جهة

مشرق چنین کنند انچه بیرون آید ساعات باشد از غروب
آفتاب تا غروب شفق واگر از کوکبی ارتفاع گرفته باشیم
ان ارتفاع را بر مقنطرهٔ او نهیم پس نگاه کنیم تا نظیر افتاب
بر کدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع چند انچه بود ارتفاع
سر مخروط ظل زمین بود اگر شرقی بود و کمتر از هجده درجه هنوز
شفق فرو نشده باشد و اگر بیشتر است فرو شده است
و اگر غربی بود بیشتر از هجده درجه هنوز صبح بر نیامده باشد
و اگر کمتر از هجده باشد صبح بر آمده باشد و اگر بر خط وسط السما
بود نیم شب باشد والله اعلم طریق امتحان مذکور آنست که
چون کوکب غروب کرده کوکبی را از ثوابت ارتفاع گرفته اند
پس شظیه ان کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاعش نهاده و نظر کرده
که نظیر جزو آفتاب بر کدام مقنطره است بر مقنطرهٔ هجده درجه شرقی
بوده پس انحطاط افتاب نیز بر هجده درجه بوده باشد چه ارتفاع
نظیر هر جزوی از فلک البروج بمقدار انحطاط ان جزو می باشد
از افق و بجهة بیان این ا ب ج د را دایرهٔ افق فرض کنیم

بر قطب ه که سمت الراس است و ا ر د ح را از فلک البروج
و ح ر را درجه مفروضه و ز ر ا نظیر او تا قوس ر د ح نصف باشد
پس بشکل دوازدهم　　　　از اولی اگر تا و دو سیوسش
چون دوایر عظام　　　　منصف یکدیگرند
پس یک دایره　　　　ارتفاع که
ب ر ه ح ا ست　　　　بر نقطهٔ مفروضه
و نظیر او از فلک　　　　البروج گذرد
و قوس د ب نصف　　　　دور باشد و ح ر هم نصف
دور پس قوس مشترک که قوس د ه ر است اسقاط کنیم بماند
د ح که انحطاط جزو مفروض است مساوی ر ب که ارتفاع نظیر
اوست و باین طریقه در طلوع صبح نیز بعینه و پوشیده نماند که اگر
در بعض صفایح در قسم تحت الارض خطی مقوس در جهة مشرق از مدار
جدی یا مدار سرطان کشیده باشند و بر انجا نوشته طلوع مخروطی دیگر
بان طریقه در جهة مغرب کشیده باشند و نوشته مغیب شفق درجه
آفتاب را بر خط طلوع نهند و مری نشان کنند و بعد از ان بر افق

شرقی نهند و نشان کنند و میان هردو نشان را بر پانزده قسمت
کنند ساعات میان طلوع صبح و طلوع آفتاب حاصل آید و اگر
درجه آفتاب برابر مغیب شفق نهند و بعد از ان بر افق غربی نهند
و در هردو موضع جزو راس الجدی نشان کنند و میان هردو نشان
را بر پانزده قسمت کنند ساعات میان غروب آفتاب و غروب
شفق خارج شود باب دهم در معرفت ظل از ارتفاع و ارتفاع
از ظل که بر پشت اسطرلاب کشیده باشند اگر ابتدا از خط علاقه
کرده باشند و تا خط مغرب نقش کرده ظل مستوی باشد
یک شظیه ارتفاع بر ارتفاع جهل و پنج باید نهادن و نگاه
کردن تا شظیه دیگر بر جه علامه افتاده است اگر بر دوازده
افتاده باشد ظل اصابع بود و اگر بر هفت افتاده بود ظل
اقدام بود و جون ارتفاع معلوم شد شظیه بران ارتفاع
نهند دیگر بر ظل ان ارتفاع افتد که ظل مطلوب باشد اما اگر
ربعی که بر وظل نقش کنند بدو نیمه کرده باشند و از منتصف
دو عمود اخراج کرده یکی بر خط علاقه و دیگر بر خط مشرق و مغرب

و هردو عمود را بر دوازده قسمت کرده و علامت بر و نوشته
یکی را ابتدا از خط علاقه و دیگر را ابتدا از خط مشرق و مغرب
انرا ظل سلم خوانند و نگاه کنند اگر ارتفاع بیشتر از جهل و پنج
بود ظل که گیرند اصابع باشد مستوی و اگر کمتر از جهل و پنج
بود ظل معکوس ظل بحسب اصطلاح اهل صناعت دو نوع است
یکی انک مقیاس او قایم باشد بر سطحی که ان سطح قایم باشد بر سطح
دایرهٔ افق همجو دایره ارتفاع و این ظل را ظل معکوس خوانند
جه راس او بجهة تحت می باشد و ابتداء او وقتی می باشد که نیر
بر افق بود و متزاید میشود بحسب تزاید ارتفاع نیر و دوم
انک مقیاس او قایم باشد بر سطح افق و این ظل مستعمل است
در اوقات و در اکثر اسطرلاب این ظل مشوش است و جون
نیر بر افق باشد این ظل نامتناهی باشد و بحسب تزاید ارتفاع
متناقص میشود و معنی سخن مصنف که میفرماید که اگر ابتدا از خط
علاقه کرده باشند و تا خط مغرب نقش کرده ظل مستوی باشد
اینست و صواب آنست که تا خط مغرب یا خط مشرق نقش

کرده باشند و مقیاس ظل مستوی را گاهی بدوازده قسم کنند و ان
ظل را ظل اصابع خوانند و گاهی بهفت و نیم قسمت کنند و انرا ظل
اقدام خوانند اما مقیاس ظل معکوس در ظل سلم هم باین نوع
قسمت کنند و در مواضع دیگر مقیاس او را بشصت درجه که مقدار
نصف قطر دایره است قسمت کنند و انرا ظل اجزا خوانند و استاد
ابوریحان مقیاس بیک درجه که شصت دقیقه باشد قسمت کرده
و در بعض اسطرلابها دیده شد که در ظل سلم مقیاس هر دو ظل را
به ۶۵ قسمت کرده بودند و بجهة بیان این باب اب را سطح
افق فرض کنیم و ا را مرکز عالم یعنی مرکز دایره بجد که ربعی
از دایره ارتفاع آفتابست و چون نصف
قطر ارض را در فلک شمس
قدر معتد به
نیست پس طرف
ظل که واقع باشد بر سطح ارض مرکز دایره ارتفاع باشد یعنی
مرکز عالم پس ح را مرکز افتاب فرض کنیم و حه را که قایم است

بر اب مقیاس ظل مستوی و رط را که قایمست بر اد مقیاس
ظل معکوس و حطه را خط شعاعی آفتاب که از سر هر دو مقیاس
گذشته سطح زمین که مرکز عالم است فی الحس رسیده پس حا ظل
مستوی بود و زا ظل معکوس بعد از ان میگوییم که چون ارتفاع
آفتاب چهل و پنج درجه باشد ظل مقیاس ها باشد برهانش هر یکی
از دو زاویه ح و ر قایمه اند و چون قوس بح که ارتفاع است
مه درجه باشد و باد بر ربع بجد واقع است قایمه است
زاویه باح نصف قایمه باشد و همچنین زاویه داح نیز نصف
قایمه باشد پس بماند هر یکی از دو زاویه اهح و اطر نصف قایمه
بشکل ۳۲ از اولی اصول پس دو زاویه حاه و حها و دو زاویه
راط و رطا مساوی باشند بشکل شانزدهم از همان مقاله کتاب
و اضلاع که موتر ایشانند مساوی باشند پس حا مساوی حه
و زا مساوی زط باشند و هو المراد پس در اسطرلاب هرگاه که
یک شظیه ارتفاع را بر چهل و پنج نهند از اجزای ارتفاع
اگر ظل اصابع منقوش باشد در ربع مقابل ربع ارتفاع باید که

شطیهٔ دیگر بر دوازده که مقدار مقیاس است واقع شود و اگر
ظل اقدام منقوش باشد باید که شطیه دیگر بر هفت که مقیاس است
واقع شود و اگر ظل اصابع منقوش باشد باید که شطیه دیگر بر ششصت
واقع شود و اما اگر ربعی که بر و ظل نقش کرده باشند و صورهٔ او
چنین است که کشیده میشود و این صورة ظل اصابع است

برای انک مصنف متعرض این نوع نمیشود
بجهة کثرة ان در اسطرلابها
متداوله و مقصود مصنف از منتصف
که میغفا باید که قوس منتصف ربع است
که بدو نیمه کرده اند اما ربع عمودی را به هفت

قسمت کرده باشند ظل که گیرند اقدام باشد اگر ارتفاع بیشتر
از چهل و پنج درجه باشد ظل اقدام باشد مستوی و اگر کمتر از چهل
و پنج درجه باشد ظل اقدام باشد معکوس برای انک گفتیم که ظل مستوی
را بدایتش از نصف النهار و نهایتش دایرهٔ افق و ظل معکوس
را بر عکس ضد. و چهل چهار را بر ان قسمت باید کرد تا انچه بیرون

اند مستوی بود برای بیان این در شکل مقدم میگوییم که در دو مثلث
اه ح اط ر چون دو زاویه ح و ر قایمه اند شکل بست و نهم از اولی
اصول و همچنین دو زاویهٔ ه و ر اط مساوی از توازی دو خط ه ح
و ا ی پس دو مثلث مذکور متشابه باشند شکل چهارم از ۶ اصول
نسبت ا ح که ظل مستوی است با ه ح که مقیاس است همچو نسبت
ط ر باشد که مقیاس است با را که ظل معکوس است و هر دو مقیاس
متساوی اند پس مقیاس وسط باشد در نسبت میان ظل مستوی
مر ارتفاع و ظل معکوس او و در بیان ثلثه اعداد متناسبه گذشت که
هرگاه که سه عدد متناسب باشد و یک طرف و وسط معلوم باشد
طرف دیگر را معلوم توان کرد چنانچه وسط را در نفس خود ضرب
کنند و بر طرف معلوم قسمت کنند تا طرف مجهول خارج شود و در این
صوره ظل معکوس معلوم است و مقیاس که وسطست معلوم که
دوازده است در اصابع یا هفت در اقدام پس دوازده یا هفت
را در نفس خود ضرب باید کرد قمد یا مط حاصل آید و آنرا در
ظل معکوس معلوم قسمت کرد تا ظل مستوی ارتفاع مفروض اصابع

تا اقدام حاصل آید و اگر وقتی که ظل معلوم باشد و ارتفاع معلوم
نباشد شطیه عضاده را بر ان ظل نهند تا دیگر شطیه بر ارتفاع مطلوب
افتد یعنی در ظل عرسلم و اگر بر ظهر اسطرلاب ظل سلم بود و نگاه باید
کرد و اگر ظل معلوم کمتر از دوازده باشد این عمل باید کرد و اگر
بیشتر باشد صد و چهل و چهار بر و قسمت باید کرد و انچه بیرون آید
دران عمود که بر خط مشرق و مغرب افتاده است طلب کرد
و شطیه برو نهاد تا دیگر شطیه بر ارتفاع مطلوب افتاده باشد
اگر ظل معلوم مستوی باشد و کمتر از دوازده باشد در ظل اصابع و از
معفت در ظل اقدام انرا در عمودی که بر خط علاقه افتاده طلب
کنند و یک شطیه را بر وی نهند تا دیگر شطیه بر ارتفاع مطلوب
باشد و اگر ظل مستوی بیشتر از دوازده باشد در ظل اصابع و معفت
در اقدام نقش نیکند پس طریق او آنست که انرا با ظل معکوس
کنند یعنی همچنانک گفتیم صد و چهل و چهار در ظل اصابع یا چهل و نه
در ظل اقدام بر و قسمت کنند تا ظل معکوس حاصل آید اصابع یا اقدام
پس خارج قسمت را در عمودی که بر خط مشرق و مغرب افتاده

41

که ان ظل معکوس می باشد طلب کنند و شطیه ارتفاع بر وی نهند
شطیه دیگر بر ارتفاع مطلوب باشد و اگر ظل معلوم معکوس باشد
و کمتر از دوازده در ظل اصابع یا از معفت در اقدام باشد انرا
مستوی باید کرد یعنی صد و چهل و چهار در اصابع یا چهل و نه را
در اقدام بر وی قسمت باید کرد تا ظل مستوی اصابع یا اقدام
حاصل شود انرا در عمودی که بر خط علاقه افتاده باشد که ان ظل
مستوی می باشد طلب می باید کرد و یک شطیه بر وی نهاد دیگر
شطیه بر ارتفاع مطلوب باشد

در بیان استخراج سمت قبله

و اوقات نماز از اسطرلاب چون عرض مکه از خط استوا کا م است
پس در و دو جزو متساوی البعد از سر سرطان که میل ایشان
از معدل النهار مساوی این عرض باشد و ان از جوزا ز ار
و از سرطان کب ی درجه و دقیقه باشد پس چون آفتاب
بیکی ازین دو درجه رسد بر سمت راس اهل مکه گذرد چه عرض بلد
و میل و قوسند از دایره که بدو و قطب معدل گذرند و طول
مکه از جزایر السعداء از ح دقیقه است پس در روزی که آفتاب

دریک ازین دو درجه باشد موضع افتاب را برخط وسط السما
نهند و بروی راس الجدی علامت کنند پس اگر بلد شرقی باشد
از مکه یعنی طولش از طول مکه زیاده باشد وی بقدر تفاضل
میان طول بلد و طول مکه باشد وی را بقدر تفاضل مذکور
برخلاف توالی اجزای جره وکه د منداز موضع علامه وی هرجا که
رسد نظر کنند تا موضع افتاب که هریکی از دو درجه مذکوره باشد
برکدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع و شرقیست یا غربی
جون آفتاب بان ارتفاع رسد دران جهت جون روی بافتاب
کنند روی بقبله باشد واگر مقیاس در زمین نصب کنند سایهٔ
او دران حین برسمت قبله باشد و بیان این ظاهر است جه آفتاب
بحرکة اولی اوّل بدایرهٔ نصف النّهار بلد شرقی میرسد بعد ازان بدایرهٔ
نصف النّهار بلد غربی اما اوقات نماز وقت نماز بامداد بعد از طلوع
صادق باشد وان سفیدی عریض بود که برروی افق پیدا شود و جون
آفتاب بغایت ارتفاع رسد وقت زوال باشد دران زمان ببینیم که
طرف عضاده برجند قسم افتاده از اقسام ظل اصابعست یا اقدام

پس جون آفتاب از زوال بگذرد اوّل وقت نماز پیشین باشد
و ظل وقت زوال معلوم باشد بمقدار مقیاس بران ظل بیفزاییم
یعنی اگر ظل اصابع بوده باشد دوازده اصبع واگر اقدام بوده باشد
هفت قدم یا شش و نیم و طرف عضاده را بر ظل مجموع نهیم طرف
دیگر بر ارتفاع اوّل وقت نماز عصر بود بمذهب امام شافعی رحمه الله
جون ارتفاع بعد از نصف النّهار ان مقدار باشد اوّل نماز عصر
بود باین مذهب و بمذهب امام ابو حنیفه رحمه الله دو مقدار مقیاس
جون بر ظل نصف النّهار افزاییم و ارتفاعش معلوم کنیم ارتفاع
اوّل وقت نماز عصر باشد اوّل وقت نماز شام وقتی باشد که
ظلمت که از جانب مشرق براید و اوّل وقت نماز خفتن وقت
غروب شفق باشد وان بمذهب اوّل سرخی باشد در جانب
مغرب بعد از غروب آفتاب و بمذهب دوم سفید بعد ازان
والله اعلم باب یازدهم در معرفة طالع سال از طالع سال
ماضی جون طالع معلوم باشد خواهند که طالع سال اینده معلوم
کنند درجهٔ طالع را برافق شرقی نهند و بنگرند تا وی برکدام جزو افتاده است

پس بر توالی اجزای جره که ان خلاف توالی اجزای بروج باشد
هشتاد و هفت جزو بشمرند وری برانجا آرند و نگاه کنند تا بر افق
شرقی کدام برج و درجه افتد انجه باشد طالع سال آینده بود پس
نگاه کنند تا موضع آفتاب تحت الارض است یا فوق الارض
اگر فوق الارض باشد تحویل بروز بود و اگر تحت الارض تحویل
شب باشد طالع تحویل عبارتست از جزوی از فلک البروج که در آنی که
افتاب بجزو اصلی رسد بر افق شرقی باشد مثلا در طالع سال عبارتست
از جزوی از فلک البروج که در آنی که آفتاب از حوت بحمل تحویل کند
بر افق شرقی باشد و این عدد که او را فضل الدور میخوانند بحسب
رصد جدید ایلخانی فه است و اگر طالع سال معلوم باشد و خواهند که
طالع سال گذشته معلوم کنند طالع معلوم را بر افق باید نهاد و باین
مقدار بر خلاف توالی جری راس الجدی را حرکت داد انجه بعد از ان
بر افق شرقی باشد طالع سال گذشته باشد و اگر طالع دو سال خواهند
ضعف این عدد و اگر سه سال ثلثه امثال این و اگر چهار سال خواهند
اربعه امثال این بر توالی یا بر خلاف ان بجهة مستقبل و ماضی حرکت

دهند تا طالع تحویل معلوم شود و شاید که بر ظهر بعضی اسطرلاب جدول
فضل الدور را از یکسال تا هزار سال بر طریق تضاعف آورده باشند
و مقصود از ان جدول این عمل است پس ساعات تحویل چنانک
گفتیم معلوم باید کردن و طالع تحویل سال موالید همچنین استخراج
باید کردن چون معلوم شود که تحویل بروز خواهد بود یا بشب اگر بروز
باشد چون طالع سال مطلوب بر افق شرقی باشد وی نشان کنند
بعد از ان درجهٔ آفتاب را که جزو اصلیست بر افق شرقی نهند و وی
نشان کنند و میان ان دو نشان بر خلاف توالی شمرند و بر پانزده
قسمت کنند خارج ساعات تحویل باشد گذشته از روز و اگر تحویل
بشب باشد چون طالع سال بر افق باشد وی نشان کنند بعد از ان
درجهٔ آفتاب را بر افق غربی نهند و وی
نشان کنند و میان این

دو نشان بر توالی شمرند و بر پانزده قسمت کنند خارج ساعات تحویل

باشد گذشته از شب باب دوازدهم در معرفة عرض بلد و تحقیق
آن اگر عرض بلد تحقیق نبود در روزی که خواهند ارتفاع نصف
النهار معلوم باید کردن چنانک ارتفاع می گیرند هر لحظه تا بغایتی
رسد که دیگر زیادت نشود و بعد از ان روی بنقصان نهند
پس تقویم افتاب دران روز معلوم کنند و میلش بگیرند چنانک
گفتیم اگر افتاب میان حمل و میزان باشد میل آفتاب را از غایت
ارتفاع نقصان کنند و اگر در نیمهٔ دیگر بود بر غایت ارتفاع
افزایند انچه حاصل آید از هر دو عمل از نود نقصان کنند باقی
عرض بلد بود و اگر افتاب در اول حمل و میزان بود غایت
ارتفاع از نود نقصان کنند باقی عرض بلد بود و اگر شب
غایت ارتفاع کوکبی معلوم کنند بعدش از معدل النهار بگیرند
چنانچه گفتیم پس اگر کوکب بیرون مدار راس الحمل دور کنند بعدش
بگیرند و بر غایت ارتفاع افزایند و اگر در اندرون مدار دور
کنند بعدش از غایت ارتفاع بکاهند حاصل باقی از نود نقصان
کنند انچه بماند عرض بلد باشد و اگر کوکبی را از کواکب ابدی

الظهور ارتفاع می گیرند با بلندترین ارتفاعات و فروترین
ارتفاعات معلوم کنند و کمتر از بیشتر نقصان کنند انچه حاصل
آید بدو نیم کنند یک نیمه بر ارتفاع کمتر افزایند و یا از ارتفاع بیشتر
بکاهند عرض بلد حاصل آید والله اعلم عرض بلد قوسیست از نصف
ظاهر دایره نصف النهار میان سمت الراس و دایرهٔ معدل النهار
و این مساوی ارتفاع قطب معدل النهار باشد چنانچه از اکرثا
وذوسیوس معلوم میشود پس بجهة بیان انچه در متن است
قوس نصف ظاهر دایره نصف النهار فرض کنیم چنانک ا نقطهٔ
شمال باشد و ب نقطهٔ جنوب و ح سمت الراس و د قطب
شمالی و ه نقطهٔ قطع معدل النهار نصف النهار را پس ه ح عرض
بلد باشد و ا د مساوی او پس در معظم عمارت چون افتاب میان
اول حمل و اول میزان بود یعنی میلش شمالی بود غایت ارتفاع
اورا ب ز فرض کنیم و چون در نصف دیگر باشد یعنی میلش جنوبی
باشد قوس ب ط و چون ه ز که میل آفتاب بسمت ج دایرهٔ نصف النهار
از دوایر میولست از ب ز که غایت ارتفاع است چون آفتاب

در نصف شمالی باشد نقصان کنیم و ه ط را که هم میل اوست تر غایت
ارتفاع را که بط است چون در نصف جنوبی باشد افزاییم قوس
ب ه حاصل آید انرا از قوس ب ح که از افق تا سمت الراس است
یعنی ربع دور نقصان کنیم قوس ه ی که عرض بلد است باقی ماند
و در هر کوکب ذو عرض که بیرون مدار راس الحمل دور کند یعنی
بعد او از معدل النهار جنوبی بود یا بعد او از معدل النهار شمالی
باشد لیکن مدار او بر نصف النهار از سمت الراس در جهة جنوب
باشد بان طریقه که در آفتاب گفتیم عمل کنند لیکن بجای میل بعد
کوکب از معدل النهار بکار دارند و جهة مدار کوکب را که از سمت
الراس در جهة جنوبست یا در جهة شمال چنان معلوم کنند که اگر غایت
ارتفاع ان کوکب کم از ربع باشد برای العین ببینند که از سمت
الراس در جهة جنوبست یا در جهة شمال و چون غایت ارتفاع کوکب
ربع دور باشد کوکب بر سمت الراس یعنی نقطه ح باشد و بعد او از
معدل النهار بقدر ح ه باشد که عرض بلد است و در هر کوکب
که اندرون مدار راس الحمل دور کند یعنی بعد او از معدل شمالی

باشد و مدار او بر نصف النهار از سمت الراس هم در جهت شمال
باشد همچو کوکب که غایت ارتفاع او ال باشد انرا از ربع دور
نقصان باید کرد تا لح بماند این را از بعد او از معدل النهار که قوس
ل ه است نقصان باید کرد تا قوس ح ه که عرض بلد است
باقی ماند یا تمام بعدش از معدل النهار که قوس د ل است از غایت
ارتفاع یا قوس ال است نقصان کنند تا قوس اد که عرض بلد است
باقی ماند پس ظاهر است که انچه در متن فرموده که اگر اندرون مدار
دور کند بعدش از غایت ارتفاع بکاهند این صورة را شامل نیست
بلکه ان صورتست که بعد کوکب از معدل شمالی باشد اما مدار او بر نصف
النهار در جهت جنوب باشد از سمت الراس چنانکه گفتیم و اگر
ارتفاع از کوکب ابدی الظهور گرفته باشند همچو کوکبی که بر مدار
ی ح دور کند پس ظاهر است که او را دو ارتفاع باشد در دایره نصف
النهار یکی ارتفاع اعلی که قوس ای است و یکی ارتفاع اسفل که
قوس اد است پس ارتفاع او را لحظه لحظه نگاه باید داشت
تا بغایة نقصان رسد و بعد ازان صعود کند و انرا ارتفاع اسفل

خوانند پس ارتفاع اسفل را که قوس اد است از ارتفاع اعلی
که قوس ای است نقصان باید کرد تا قوس دی بماند پس نصف
او را که قوس دد است بر ارتفاع اسفل باید افزود یا از
ارتفاع اعلی نقصان کرد تا قوس اد که عرض بلدست باقی ماند
و هو المطلوب و بدانک بعد کوکب از معدل بحسب اختلاف
عرض بلدان مختلف نشود بهر صفحه که در اسطرلاب باشد بعد
کوکب استخراج کنند بان طریقه که در باب ششم گذشته فایده
در بیان استخراج طول بلاد از اسطرلاب بجهة کثرة احتیاج باو
اگرچه مستغنی است بر استخراج تقویم از زیج طول بلد قوسیست
از معدل النهار میان دایرهٔ نصف النهار بلدهٔ مطلوبة الطول
بر توالی پس بجهة استخراجش خسوف قمری را استخراج کنیم از زیج
بر طول نود و ساعات بدو و ساعات تمام انجلاء او از اول شب
معلوم کنیم چون قمر بیکی ازین دو ساعت رسد در ان حین کوکب
را از کواکب ثابته بتحقیق ارتفاع بگیریم و ازان ارتفاع ساعات
گذشته از شب معلوم کنیم در یکی ازان دو حالت یعنی بدو و تمام

الخلاص اگر ساعات مرصوده بیشتر از ساعات محسوبه باشد
بلده مطلوبة الطول شرقی باشد از طول تسعین و اگر کمتر باشد
غربی باشد چه در بلده شرقیست زودتر طلوع کند ازان که در بلدهٔ
غربی پس فضل میان ساعات محسوبه و ساعات مرصوده بگیریم
و بهر ساعتی پانزده درجه و بهر چهار دقیقهٔ ساعتی یکدرجه و بهر دقیقه
ساعتی پانزده دقیقه حساب کنیم و مجموع را فضل ما بین الطولین
خوانند و این نصف النهار تسعین و دایرهٔ نصف النهار بلده
چه این هر دو قوس متساوی اند و چون طول بلد قوسیست
از دایرهٔ معدل النهار میان دایره نصف النهار جزایر السعداو
دایره نصف النهار بلده در جهة اقرب پس اگر بلده شرقی باشد
از طول تسعین فضل ما بین الطولین را بر نود افزاییم و اگر غربی
باشد از نود نقصان کنیم تا طول بلدهٔ مطلوبه حاصل آید و کسوف
شمس ازان جهة گفته نشد که در بعضی مواضع می باشد دون بعض
و ارتفاع قمر جهة ان گفته نشد که او را اختلاف منظر می باشد
و چون ازو ارتفاع بگیرند شرقی باشد و انرا با ارتفاع حقیقی گردن

بغربی شود باب سیزدهم در معرفت طالع وقت در شهری که
انرا صفیحه نباشد اکر عرض بلد را صفیحه معیّن نبود و خواهیم که طالع و وقت
معلوم کنیم صفیحه که بدان نزدیکتر بود بکیریم و طالع وقت را بدان
معلوم کنیم پس میل ان طالع معلوم کنیم وانرا در تفاوتی که میان
عرض شهر ما و عرض صفیحه باشد ضرب کنیم و بر میل کلی قسمت کنیم انچه
بیرون آید تعدیل بود پس درجهٔ طالع را در ان صفیحه بر افق شرقی
نهیم و نکاه کنیم تا وی بر کجا افتاده است نشان کنیم اکر عرض صفیحه
بیشتر از عرض شهر ما بود و میل طالع شمالی عنکبوت را بر توالی
بروج بکردانیم تا وی از موضع خویش بقدر تعدیل زایل شود و اکر
میل طالع جنوبی بود بر خلاف توالی بروج بکردانیم تا وی بقدر تعدیل
از موضع اوّل زایل شود و اکر عرض صفیحه کمتر از شهر ما بود و میل
طالع شمالی باشد عنکبوت را بر خلاف توالی بکردانیم اکر میل طالع
جنوبی بود بر توالی بکردانیم تا بقدر تعدیل زایل شود پس نکاه کنیم
انچه بر افق شرقی افتاده باشد طالع بود در ان شهر که مطلوب بود
والله اعلم این عمل مبنی است بر ان که نسبت میل کلی با میل

جزئی همچو نسبت تفاوت بین عرض البلدین با تفاوت بین الافقین
از قوس فلک البروج که مصنّف انرا تعدیل خوانده و بجهة بیان
این نسبة میکوییم چون در اسطرلاب تفاوت ما بین الطولین را
اعتباری نیست پس هر دو افق که بحسب عرض دو بلده فرض کنیم
متقاطع باشند بر مطلع اعتدالی پس ب را مطلع اعتدال یعنی
تقاطع افقین فرض کنیم بحسب بلده که دو صفیحه اسطرلاب اقتضا
کند یکی صفیحه معینه و یکی صفیحهٔ غیر معینه و ه ی را قوسی از نصف
فلک البروج شمالی و ا ح را قوسی از نصف جنوبی او و ط را قطب
شمالی معدّل و ا ب د را افق شرقی بلده که عرض او بقدر ط ر
باشد و ح س ح را شرقی بلده که عرض او بقدر ط ر باشد یا قوس
ط ح از دایرهٔ نصف النهار باشد و ظاهر است
که اکر طالع در صفیحه معیّنه
نقطهٔ اعتدال
باشد که نقطهٔ
عدیم میل است در صفیحهٔ غیر معیّنه نیز همان طالع می باشد بعینه

جه در نقطهٔ ب هیج تفاوت بین الافقین متصوّر نیست و هرجند
که میل زیاده می شود این تفاوت زیاده میشود تا جون میل
بغایت رسید در نصف شمالی این تفاوت که ما بین الافقین است
هم بغایت رسد و بعد از ان جون میل روی در نقصان نهد
این تفاوت نیز روی بنقصان نهد تا جون در اعتدال دیکر نصف
میل متقدم شود این تفاوت نیز منتفی شود و برین طریقه در
دیکرش البتّه نسبت مذکور محفوظ باشد میان میل و تفاوت
پس جون غایت میل و غایت تفاوت و میل جزوی طالع معیّن
معلوم باشد تفاوت ما بین الافقین که انرا تعدیل خوانده است
از اعداد متناسبه حاصل آید و مصنّف قدس الله روحه بجهة انکه
تحصیل غایت تفاوت ما بین الافقین مجهولست بدل ان
قوس رح راکه تفاوت میان عرض ان دو صفیحه است
بمسامحه استعمال فرموده است و ازین جهت است که میفرمایند
که صفیحه که بدان نزدیکتر باشد بکیریم و طالع وقت بدان صفیحه معلوم
معلوم کنیم جه هرجند تفاوت میان عرض ان صفیحه کمتر باشد

تفاوت که بجهة مسامحه باشد کمتر محسوس شود پس نسبة مذکوره که
نسبة میل کلی باشد یا میل جزئی همجو نسبة تفاوت بین عرض الصفیحتین است
تا تعدیل مقرر شود یا جون میل جزوی طالع معلوم دارد در تفاوت
ما بین عرضی الصفیحتین ضرب کنند و بر میل کلی قسمت کنند تفاوت
میان دو طالع بحسب ان صفیحه که انرا تعدیل خوانده معلوم شود
پس اکر عرض صفیحه غیر معیّنه کمتر از عرض صفیحه معیّنه باشد پس افق
صفیحهٔ معیّنه دح باشد جون میل شمالی باشد طالع بافق معیّن
بیشتر از طالع باشد بافق غیر معیّن جه درین جهة افق ح بحسب
توالی متاخرست از افق ب ر تعدیل را از طالع بافق معیّن
نقصان کنند تا طالع بافق غیر معیّن یعنی بافق اب ر معلوم شود
و در اسطرلاب طالع معلوم را در صفیحه معیّن بر افق شرقی باید نهاد
و بعد از ان جزوی را بر توالی بروج تحریک داد بقدر تعدیل تا اجزا
بر افق باشد طالع مطلوب باشد و اکر میل جنوبی باشد طالع بافق
معیّن کمتر باشد از طالع بافق غیر معیّن جه درین جهت افق ح
مقدم است بر افق اب ر بقدر تعدیل پس تعدیل را بر طالع

با فق معین باید افزود تا طالع مجهول معلوم شود و در اسطرلاب
از طالع معلوم که بر افق باشد وی را از جای خود بر خلاف توالی بقدر
تعدیل حرکت باید داد تا طالع مجهول بر افق باشد و برین قیاس
در دو وجه دیگر که چون عرض صفیحه غیر معینه بیشتر از عرض صفیحه معینه
باشد افق اب د را افق صفیحه معینه فرض کنیم و ح ع را افق
صفیحه غیر معینه باب چهاردهم در معرفة ارتفاع قطب فلک
البروج نود درجه از طالع وقت نقصان کنیم انچه بماند نگاه کنیم تا در ان
وقت که درجه طالع بر افق شرقی نهاده باشیم بر کدام مقنطره افتد
و ارتفاعش چند بود و چند انچه بود از نود نقصان کنیم انچه بماند ارتفاع
قطب فلک البروج بود در ان وقت ارتفاع قطب فلک البروج
قوسیست از دایره که بدو قطب افق و بدو قطب فلک البروج
بگذرد و انرا دایره وسط السماء رویت خوانند میان افق و قطب
فلک البروج در جهت اقرب و این قوس مساوی قوسیست
از دایره مذکوره میان سمت الراس و فلک البروج در جهت
اقرب چه بعد میان دایره عظیمه و میان قطب عظیمه دیگر همچو بعد

ی باشد میان قطب عظیمه اولی و دایره عظیمه ثانیه و دو دایره افق
و فلک البروج برین دایره باشند بر زوایاء قایمه و قطب این دایره
تقاطع فلک البروج باشد با افق یعنی درجه طالع وقت بشکل اع
از اولی اکر تاودوسوس و از نقطه تقاطع افق با فلک البروج تا این
دایره در همه جهات ربع دور باشد پس چون ربع دور که نود درجه است
از طالع وقت که نقطه تقاطع مذکورست نقصان کنیم برسد بنقطه تقاطع
فلک البروج بدایره وسط السماء رویت پس نظر کنیم که ان تربیع طالع
از منطقه بر کدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع انچه باشد قوسی
باشد از دایره وسط السماء رویت که دایره ارتفاع است بسبب
دوران او بدو قطب افق میان افق و نقطه تقاطع فلک البروج
با دایره وسط السماء رویت پس چون او را از ربع دور نقصان کنیم
بماند بعد میان فلک البروج و سمت الراس از دایره وسط السماء
رویت و این مساوی ارتفاع قطب فلک البروج است چنانچه
گفتیم پس ارتفاع قطب البروج در وقت مفروض معلوم شود باب
پانزدهم در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت اسطرلابی

که دوایر سموت بر وکشیده باشند انرا اسطرلاب سمت خوانند چنانچه
گفتیم در بعضی بر قسم فوق الارض کشیده باشند و در بعضی بر قسم
تحت الارض واگر بر فوق الارض کشیده باشند چون درجهٔ افتاب را
بر مقنطرهٔ ارتفاع نهیم ببینیم تا بر کدام دایره افتاده باشد از دوایر
سموت سمتش چندان بود وابتداء سمت از دایرهٔ اول سموت گیرند
سمت کوکب قوسی باشد از دایرهٔ افق میان مطلع و مغیب
اعتدال یعنی تقاطع معدل النهار با افق در یکی از دو جهت شرق
و غرب هر کدام اقرب باشد و میان تقاطع دایره ارتفاع ان کوکب
با افق و جهت سمت یا شرقی شمالی باشد یا شرقی جنوبی یا غربی شمالی
یا غربی جنوبی و ان دایرهٔ بود که بنقطه تقاطع افق مشرق و مدار راس
الحمل گذشته بود پس اگر موضع آفتاب در داخل مدار راس الحمل
بود با ول وآخر روز که هنوز آفتاب بدایرهٔ اول سموت نرسیده
باشد یا ازو در گذشته سمت شمالی بود و بعد ازان که ازان دایره
بگذرد در اول روز و بیش ازان که بدان دایره رسد در آخر روز سمت
جنوبی بود و گاه بود که ابتداء سمت از خط وسط السما کنند پس هر سمت

که از نود کمتر بود جنوبی بود و هر چه بیشتر شمالی باشد و چون این دایره
را اخراج کنند بسمت الراس رسد که نقطهٔ صه است چون دایرهٔ اول
سموت عظیمه است که بدو قطب افق که سمت الراس و القدم است
و بدو قطب دایرهٔ نصف النهار که مطلع و مغیب اعتدال است
بگذرد چون آفتاب در بروج شمالی بود یعنی داخل مدار راس
الحمل دور کند در غیر نقطهٔ اعتدال چون طلوع کند در مدار خود او را
زمانی حرکت باید کرد تا بدایرهٔ مذکوره یعنی دایرهٔ اول سموت
رسد پس سمت او دران زمان شمالی باشد یعنی در اوایل روز
و نزدیک غروب که از دایره مذکوره بگذرد زمانی هم در مدار خودش
حرکت باید کرد تا بدایرهٔ مذکوره یعنی دایرهٔ اول سموت رسد
پس سمت دران زمان شمالی باشد یعنی در اوایل روز و نزدیک
غروب که از دایرهٔ مذکوره بگذرد زمانی هم در مدار خودش حرکت
باید کرد تا غروب کند و دران زمان نیز در آخر روز سمت او شمالی
باشد و در باقی روز که در اوایل روز از دایرهٔ مذکوره گذشته سمت
او ابدا جنوبی باشد و این در معظم عمارتست و بیانش ازین شکل

ظاهرست دایرهٔ افق سمت الرأس ه و دایره اول سموت
اه معدل اب مدار شمالی جد مدار جنوبی
ح ری ک تقاطع مدار با دایرهٔ
اول سموت در دو جهت
شرق د غ ب واگر سمت
بر قسم تحت الارض کشیده
باشد چون درجهٔ افتاب را ارتفاع
نهند نظیرش نگاه کنند تا بر کدام دایره افتاده است انجا بود
سمت بود اما اگر سمت و جهتش معلوم بود بر قسم فوق الارض
کشیده باشند درجهٔ آفتاب را بران بران سمت باید نهاد
دران ربع سمت بود از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی
غربی و جنوبی غربی و جنوبی شرقی بران مقنطره که افتد ارتفاع
افتاب نباشد و اگر سمت تحت الارض کشیده باشند نظیر افتاب
را در نظیر ربع سمت بران سمت باید نهاد و نگاه باید کرد که
درجهٔ افتاب بر کدام مقنطره است ازان مقنطره ارتفاع

معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و نظیر ربع
جنوبی شرقی شمالی غربی بود و بر اسطرلاب سمت سعة مشرق
معلوم نتوان کرد و انچنان بود که افتاب را بر افق شرقی نهند
و نگاه کنند تا میان موضع او و مدار راس الحمل از دوایر سمت
چند جزو افتاده است انجه بود سعة مشرق باشد
چون سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند جهتش چنان معلوم
کنند که اگر افتاب در بروج شمالی باشد یعنی داخل مدار راس
الحمل دور کند درجهٔ او را بر ارتفاع موجود نهند در اول روز که
نظیر درجهٔ او هنوز بدایرهٔ اول سموت نرسیده باشد سمت
شمالی باشد و در آخر روز که هم نظیرش ازو درگذشته شمالی باشد
و در باقی روز جنوبی و بر اسطرلاب سعت مشرق معلوم توان
کرد سعت مشرق کوکب قوسیست از افق میان مطلع اعتدال
و تقاطع مدار یومی کوکب با افق پس چون درجهٔ آفتاب
را از منطقه بر افق شرقی نهند ببینند تا از مدار راس الحمل با ان
جزو چند دایره از دوایر سموت واقعست و بچند عدد متعدد

شده است انجه باشد سمت مشرق باشد وسعت مشرق آفتاب
زیاده از میل اعظم نمی شود فایده انحراف مکه وجهتش از خط نصف
النهار در بلده مفروضه معلوم باشد که ان قوسیست از دایره افق
میان یکی از دو نقطه شمال وجنوب ومیان تقاطع دایرهٔ
ارتفاعی که سمت الراس مکه بگذرد از جهت اقرب ومقادیر
ان بحسب طول وعرض بلدان در کتب قوم مسطورست از
اسطرلاب سمت در هر روز که خواهند سمت قبله نقطهٔ تقاطع
مذکورست معلوم توان کرد بدین وجه که اگر خطوط سمت بر قسم
فوق الارض کشیده باشند وانحراف شرقی جنوبی باشد از خط
نصف النهار در جهة افق شرقی واگر عرض جنوبی باشد در جهة
افق غربی بقدر انحراف از سموت شمرند وجزو آفتاب رابران
سمت نهند وببینند که بر چند درجهٔ ارتفاع افتاده شرقی یا غربی
واگر شرقی شمالی باشد از خط نصف النهار در جهة افق غربی
واگر غربی شمالی باشد در جهة افق شرقی شمرند وهمچنان که گفتیم
ارتفاع معلوم کنند واگر خطوط سمت بر قسم تحت الارض کشیده

باشند وانحراف شرقی شمالی باشد از خط نصف النهار در جهة شرقی
واگر عرض شمالی باشد در جهة غرب مقدار انحراف شمرند ونظیر
جزو آفتاب برابران سمت نهند وببینند که جزو آفتاب بر چند درجه
ارتفاعی افتاده شرقی یا غربی واگر انحراف شرقی جنوبی باشد
بقدر انحراف از نصف النهار در جهة غرب واگر غربی جنوبی
باشد در جهة شرق بقدر انحراف شمرند ونظیر جزو آفتاب بران
نهند وجزو آفتاب را ببینند که بر چند درجهٔ ارتفاع افتاده شرقی
یا غربی چون آفتاب در جهة شرق یا غرب بان ارتفاع رسد
سایهٔ اشخاص بر سمت قبله باشد پس چوبی راست بر زمین
فرو برند سایهٔ او بر سمت قبله باشد در جهة انحراف وهو المطلوب

باب شانزدهم در معرفة تقویم آفتاب اگر در شهری
باشیم که عرضش معلوم باشد وخواهیم که از اسطرلاب تقویم
آفتاب معلوم کنیم اول معلوم باید کرد که ارتفاع آفتاب
روز بروز در زیاده است یا در نقصان اگر در تزاید بود معلوم
بود که آفتاب دران نصف بود از فلک البروج که میان

اوّل جدی و اخر جوزا باشد و اگر در تناقص بود معلوم شود که
در نصف دیگر ست پس نگاه باید کرد در روزی که خواهند
تا غایت ارتفاع در ان روز چند است بدان طریق که ارتفاع
می گیرند تا بغایتی رسد که ازان روی در نقصان نهد و نگاه
باید کرد و اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد زیادت باشد
آفتاب در ربع شمالی باشد ازان دو ربع که در نصف معلوم
شود مثلا چون ارتفاع روز بروز در تزاید باشد و مع ذلک
غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود افتاب در ربع
ربیعی بود و اگر کمتر بود در ربع شتوی بود و همچنین در ربع
دیگر بعد ازان چون ربع فلک که آفتاب در وی بود معلوم
شود تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم
باید کرد و ان میل آفتاب بود پس اگر افتاب در ربع ربیعی
بود یا صیفی میل شمالی بود از خط نصف النهار بقدر ان اجزا
بباید شمرد از مدار راس الحمل در جهت مدار سرطان و اگر افتاب
در ربع دیگر بود میل جنوبی باشد در جهت دیگر یعنی از جانب

مدار سرجدی بباید شمرد انجا که رسد علامتی کنند بران موضع
پس ان ربع را که افتاب در وی بود از منطقة البروج بر خط
نصف النهار بباید گذرانید و تامل کرد تا کدام جزو بر علامت
افتد هر جزوی که بر وی افتد درجه تقویم آفتاب بود در ان
روز بدان طریق که هر روز غایت ارتفاع آفتاب معلوم کنیم چنانچه
لحظه لحظه ارتفاع می گیریم تا بغایتی برسد که بعد ازان افول کند
و ان غایت ارتفاع را نگاه داریم پس در روز دیگر هم غایت
ارتفاع را باین طریق معلوم کنیم پس هم که متزاید ست بر غایت
ارتفاع روز مقدم یا متناقص است از و مقصود از ارتفاع که
فرموده غایت ارتفاع است و انچه فرموده که اگر متزاید باشد
معلوم بود که درین نصف است از فلک الخ از برای انک
از اوّل جدی تا اخر جوزا بر توالی افتاب هر روزی بر مداری
باشد نزدیکتر بسمت الرّاس از مدار منقول عنه و در نصف دیگر
بر عکس و انچه فرموده همچنین در نصف دیگر یعنی اگر با انک
غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر باشد و ارتفاع روز بروز

در تناقص باشد آفتاب در ربع صیفی باشد و اگر غایت ارتفاع
از تمام عرض کمتر باشد در ربع خریفی بود و باقی باب ظاهرست
احتیاج ببسطی ندارد هر کس را اندک حزی در علم هیئة باشد و انچه
در باب دوازدهم گذشت اگر نیکو تصور کرده باشد باب
هفدهم در معرفة بالای اشخاص از زمین و پهنای رودها
چون خواهند که بالای اشخاص و مرتفع از زمین و پهنای رودها
یا مانند منار یا دیواری یا کوهی معلوم کنند که چه مقدارست
اگر بمسقط الحجر آن شخص توان رسید چون دیواری که سنگ
از سر دیوار فرو افکنند بر روی او فرود آید و بر زمین افتد
مقصود از بالای شخص و مرتفع مقدار عمودیست که از اعلای آن شخص
بر سطح افق چنین قایم باشد و تقدیرش بمقیاس که خواهند چون
ذراع وغیره و ممکن باشد که بدان موضع که سنگ بروی افتد
توان رسیدن یعنی حایل نباشد در میانه تا بقاعدهٔ آن شخص
بذراع معلوم توان کرد شظیهٔ ارتفاع بر چهل و پنج درجه باید
نهاد و همچنان که ارتفاع کواکب گیرند ارتفاع سر آن شخص

می باید گرفت و فرا پیش و پس می باید شد تا ارتفاع سر آن
شخص چهل و پنج شود انگاه از آن موضع که ارتفاع یافته باشد
تا بقاعدهٔ آن شخص که موضع مسقط الحجر باشد بباید پیمود و بالای
خویش بر آنجا باید افزود و آن مقدار که بر آید بالای آن شخص
متساوی آن مقدار بود بجهة بیان این مقدمه بیان کنیم و آن
این است که ضابطهٔ استخراج ظل در اسطرلاب آنست که ربعی را
از دو ربع تحت الارض که ظل بر و نقش میکنند مثلا همچو ربع
ا ب از دایره که بجهة ظل سلم در باب دهم مشکل شده بود بدو نیمه
می کنند بر ح مثلا و از و عمود ح د اخراج می کنند بر خط وتد الارض
که ه ب است و مقیاس ظل در اسطرلاب خط ه د را فرض میکنند
و این خط مساوی ح د است برای انک چون وصل کنیم ح ه را
زاویهٔ ه نصف قایمه باشد و زاویهٔ د قایمه است بماند زاویهٔ
ح نیز نصف شکل ۳۶ از اولی اصول پس دو ضلع ه د ح د
متساوی باشند شکل شانزدهم از کتاب و مقالهٔ مذکوره و از این
جهة خط ح د را باقسام مقیاس قسمت میکنند یعنی بهفت

در ظل اقدام ودوازده در ظل اصابع واز مرکز اسطرلاب خطوط باین
اقسام اخراج میکنند وانرا اخراج میکنند تا محیط دایره اسطرلاب را
قطع میکند بعد این اقسام پس بر قسمی از اقسام دایرهٔ محیط اسطرلاب
جون عضاده بنهند همچنان باشد که بر قسمی نظر او از اقسام ان خطوط
نهاده باشند جه اقسام محیط از اخراج خطوط اقسام ح د حادث
شده این است طریق استخراج ظل در اسطرلاب وما خط ه د را
مقیاس اسطرلاب خوانیم وخط ح د را مقطع ظل مقیاس فرض ظاهر است
که جون ارتفاع جهل وپنج درجه باشد ظل مساوی مقیاس باشد
پس ه د ح د متساوی آید همچنانچه فی نفس الامر جنانست جنانچه
در باب دهم کفته شد پس جون این مقدمه مقرر شد بجهت بیان مطلوب
ا ب را بالای شخص فرض کنیم که قایمست بر ح ب که سطح افق است
و ع ب را بمقدر قامت آدمی که ارتفاع شخص می کیرد و ع ا
خط شعاعی که از بصر براس شخص رسیده بر راس ح ونعه لله در وقتی
که سطحیهٔ ارتفاع را بر جهل وپنج نهاده باشیم پس جون ع نقطهٔ
بصر است ع ه را فرض کنیم که نصف عضاده است که یک طرف

55 او بر بصر است پس ه مرکز اسطرلاب باشد وخط س ه مقیاس
اسطرلاب که بعضی از خط وتد الارض است و ع س که از نقطهٔ بصر که
بر محیط اسطرلابست در منتصف ربع غربی بر خط وتد الارض
قایم شده خط موقع ظل مقیاس و ع س را اخراج کنیم تا ا ب
را قطع کند بر ه پس میکوییم که ع ه قایم است بر ا ب برای
انک ه س که خط وتد الارض است
یعنی خط علاقه قایم است
بر سطح افق

وهمچنین ا ب عمود بالای شخص است پس ه س و ا ب متوازی
باشند بشکل ۹ از حادی عشر اصول وجون زاویهٔ س قایمه است
پس زاویه نیز قایمه باشد بشکل ۲۹ از مقالهٔ اولی همان کتاب
وزاویه ع ه س مساوی زاویهٔ ع ا ب هم بحکم همان شکل وزاویه
ع مشترک میان دو مثلث ع ه س و ع ا ه پس این دو مثلث

متشابه باشند شکل چهارم از ساد سه همان کتاب نسبه به سه با
اه همچو نسبة سه ع باشد با ه ع وچون معلوم است که در ارتفاع
چهل وپنج درجه ظل مساوی مقیاس می باشد پس ع سه مساوی
ه س باشد و همچنین ع ه مساوی اه بشکل چهاردهم از خامسه
اصول پس چون ب را که از قاعدهٔ آدمی ارتفاع گیرند اه است
تا قاعده شخص بیاسد ع ه که مساوی اوست بشکل سی وچهار از
اوّل ان کتاب معلوم شود پس اه که مساوی ع ه است معلوم
کردد وچون ه ب را که از بصر آدمی است تا زمین بر اه افزایند
مقدار ارتفاع شخص که اب است حاصل شود وهو المطلوب
واگر ان شخص مثلا مانند کوهی باشد که بمسقط الحجر وی نتوان رسید
از دور بیستیم بر زمین هموار وارتفاع سر ان شخص را نگاه کنیم
تا شظیه دیگر بر کدام خط افتاده است از خطوط ظل و بر موضع
قدم خود نشان کنیم ویک اصبع یا یک قدم از ظل زیادت
یا نقصان کنیم وفرا پیش می آییم یا باز پس می شویم تا ارتفاع
سر شخص بدین زیادت ونقصان حاصل آید پس نگاه کنیم تا از زمین...

موقف دوم چه مقدارست تا بموقف اوّل چندانچه باشد انرا
در دوازده اصبع یا هفت قدم که مقیاس بود ضرب کنیم چندانچه
حاصل آید بالای ان شخص بود درین شکل بجهة بیان این صورت
ی را موضع بصر فرض کنیم و ی م را قامت آدمی و ک ل را مقیاس
اسطرلاب و ل ی موضع ظل مقیاس و ی ک ا خط شعاعی که بسر
شخص پیوسته در موقف اوّل و د ح را قامت آدمی و ر ح را
مقیاس اسطرلاب و د ح موضع ظل مقیاس و د ا خط شعاعی
در موقف دوم پس چنانچه گفتیم بعینه دو مثلث ی ک ل ی ا ه
ودو مثلث د ر ح د ا ه متشابه باشند وظاهرست که هر یک از ی ل
و د ح که در موقعین ظل اند در اسطرلاب که طرف عضاده را بدو نهاده ایم
که مقسوم است بعدد اقسام ط ل که مقیاس است یعنی اگر ظل
اصابعست بر دوازده یک ی ل واگر اقدام هفت یک او
تفاوت میان ی ل و د ح بیک اصبع است یا یک قدم که زیاده
یا نقصان کرده باشیم از ظل موقف اوّل پس تشابه مثلثات
نسبت ی ل با ک ل همچو نسبة ی ه است با اه پس ان مقدار که

ی ل باشد بعد اقسام د ل که دوانزده است یا هفت ی لا
نیز ان مقدار باشد بعد اقسام اه که دوانزده باشد یا هفت
و نسبت د ح با ب ح همچو نسبت د ه است با اه پس ان مقدار که
د ح باشد بعد اقسام ب ح که دوانزده است یا هفت د ه
نیز ان مقدار باشد بعد اقسام اه که ۱۲ باشد یا ۷ و جون تفاوت
میان ی ل و د ح بیک قسم است از د ل یا ح ر که مقیاس
ظل اسطرلابست یعنی دوانزده یک یا هفت یک پس تفاوت
میان ی ه و د ه بقدر یک قسم باشد از اقسام اه که دوانزده
یک یا هفت یک باشد در ظل اصابع یا ظل اقدام پس جون
ح ۴ را که ما بین الموقفین است بر روی زمین بپیمایند ی د
که مساوی اوست بشکل ع م ۳ از اول اصول حاصل آید و جون
این دوانزده یک یا هفت یکست بحسب ظل اصابع و اقدام
پس اگر ظل اصابع بوده باشد در اسطرلاب مقدار ی د را در
دوانزده ضرب کنیم و اگر اقدام بوده باشد در هفت انچه حاصل
آید مقدار اه باشد پس مقدار ه ب که مساوی هر یک از ی م

و ح د است که از موضع بصر ست تا روی زمین یعنی اگر استاده
ارتفاع گرفته باشد بقدر قامت آدمی باشد بر اه افزایند مقدار
ارتفاع شخص که بمسقط الحجر او نتوان رسید معلوم شود و مصنف
قدس الله روحه در مقدار قامت آدمی افزودن مسامحه نموده
است واگر در موقف اول از ارتفاع جهل و پنج گرفته باشیم
بهتر بود و بصواب نزدیکتر مثلا در مقابل کوهی بایستادیم بموضعی
که ارتفاع جهل و پنج بود بر ظهر اسطرلاب اقدام داشتیم یک قدم
زیادت کردیم و چندان از کوه دور شدیم که ارتفاع سر او را نسبت
شد با این ظل پس میان این دو موقف پیمودیم پنجاه و پنج گز
آمد در هفت که عدد اقدام مقیاس بود ضرب کردیم سیصد
و هشتاد و پنج گز شد این مقدار بالای کوه بود تفاوتی هست که
بر جهل و پنج نهاده باشیم یک شظیه ارتفاع را یا بر مواضع دیگر
در موقف اول اما نظر مصنف بر انست که جون یک طرف
عضاده بر جهل و پنج نهاده باشیم در موقف اول طرف دیگر را
بر دوانزده اصبع یا هفت قدم افتاده باشد بجهه موقف

دوم آسان باشد یک اصبع یا یک قدم زیاده کردن ونقصان
کردن که اگر کیف ما اتفق یک طرف عضاده را در موقف
اول بر مراد ارتفاع که خواهند نهند وطرف دیگر بر میان اقسام
ظل واقع شود بجهة موقف دوم یک اصبع یا یک قدم زیاده
ونقصان کردن متعسر شود واگر یک طرف عضاده را بر اقسام
ظل تمام نهند قطع نظر از ارتفاع یعنی بر یک یا دو یا سه یا هر چند
که خواهند اصبع یا قدم صحیح در موقف اول طرف عضاده را بنهند
ور اس شخص را ببینند همان حکم دارد که مصنف فرموده ویک
قسم ظل زیاده ونقصان کردن هم آسان باشد اما چون جهل
وپنج عدد مشهور است در ظل که ظل مساوی مقیاس می باشد
مصنف علی الاطلاق فرمود که طرف عضاده را بر وی نهند اگر
خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعده کوه چند مقدار است
انچه میان دو موقف یافته ایم در ظل ارتفاع اول ضرب
کنیم ودرین صورت که ارتفاع جهل وپنج بود از موقف اول
تا قاعده کوه همچندان بود که بالای کوه بی تفاوت چون معلوم

شد که نسبت ی ل با د ل همچو نسبت ی ه است با اه وی ل که
موقع ظل ارتفاع موقف اولست مقسوم است باقسام د ل
که مقیاس است یعنی در ظل اصابع به ١٢ ودر ظل اقدام بهفت
یک او پس ی ه که مقسوم باشد باقسام اه یعنی ١٢ یا بهفت
یک او وی ل بعدد اقسام د ل ان مقدار باشد که ی ه بعدد اقسام
اه پس چون ی ی را که دوازده یک یا هفت یک است
در اقسام ظل ارتفاع یعنی اقسام ل ی ضرب کنند ی ه حاصل
آید ودر اقسام د ح ضرب کنند نیز د ه حاصل آید اگر د موقف
اول باشد یعنی سم شکل سی وچهارم که از موقف اولست
تا قاعده کوه وهمان انکه در موقف اول شظیه را بر ارتفاع
جهل وپنج نهاده باشیم از ان موقف تا قاعده کوه بالای کوه
باشد بی تفاوتی ظاهر است از ان که در وجه اول گذشت جه ع
در شکل مساوی اه است واگر خواهیم که پهنای رودی که بران
گذر نتوان کرد معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم وشظیه ارتفاع
می گردانیم تا چون هردو سوراخ نظر کنیم دیگر سوی رود ببینیم پس

همچنان که باشیم برگردیم و در صحرا چشم بر ان سوراخها نهیم تا نظر
بر کدام موضع می افتد انجا که افتد از موضع قدم تا انجا بپیماییم چندانکه
باشد مقدار پهنای رود بود بجهة بیان این اب را قامت آدمی
فرض کنیم که بر کنار رود باشد و ب ج را پهنای رود و ا ج را
خط شعاعی که از بصر بر استقامت دو سوراخ ثقبتین بر یک
کنار رود رسیده و چون کنار رود را ببینیم برگردیم و نظر بر صحرا
فکنیم بی انک در قیام اسطرلاب تفاوتی افتد و بصر بر ثقبه که کنار
رود با دیده باشیم بنهیم تا شعاع بصر دیگر باره از هر دو سوراخ
بگذرد و بر زمین رسد چنانچه خط شعاعی ا د که بر زمین که بر نقطهٔ
د رسیده باشد پس میگوییم ب د را چون بپیمایند مساوی ب ج
باشد که پهنای رود است برهانش چون بی تفاوتی برگشته باشیم
و نظر ما بر د افتاده باشد   پس در زاویه ا متساوی
باشند و در زاویهٔ   ب قایمه اند بجهة
قیام اشخاص   بر سطح افق
و ضلع اب که قامت آدمیست مشترک پس اضلاع زوایای

نظایر و مثلث اب ج اند متساوی باشند بشکل ست و ششم
از اولی اصول و ب د مساوی ب ج باشد چون ب د را بپیمایند
پهنای رود ان مقدار باشد فایده چون خواهیم که قعر چاهی را با اسطرلاب
بدانیم چوبی یا ریسمانی راست بر سر چاه بنهیم چنانچه بجای قطر دایره
سر چاه باشد و بر یک طرف ان چوب بر کنار چاه باشیم و قامت
خود راست بداریم و نظر بر یک ثقبه نهیم و عضاده را می گردانیم
بر راهی ان چوب تا از یک سوراخ دیگر سطح زیرین چاه را ببینیم
پس بر ان موضع از چوب یا ریسمان که نظر از هر دو ثقبه بر و بگذرد
نشان کنیم و از ان طرف که استاده باشیم با ان نشان گز کنیم و انرا
محفوظ خواهیم و مقدار قطر دایره سر چاه را نیز گز کنیم و مقدار قامت
خود بدانیم و در مقدار قطر دایره چاه ضرب کنیم و حاصل را بر محفوظ
قسمت کنیم و از خارج قسمت مقدار قامت خود نقصان کنیم
تا مقدار عمق چاه باقی ماند و باین طریقه در هر مغاکی که خواهند
برهانش ب ج ه ر را چاه فرض کنیم و ب ج قطر دایره بر او و
ه ر قطر دایرهٔ سطح زیرین و این دو مساوی اند تقریبا و متوازی اند

و اب را قامت آدمی بر طرف جوب که ب ج است و خط شعاعی
که از بصر رفته و بقعر چاه رسیده خط ا د ه و ورا و بر جوب ب ج
بر نقطهٔ د پس دو مثلث ا د ب ا ه ر بجهة آنکه زاویهٔ ا مشترک است
و دو زاویهٔ ب و ر قایمه اند و دو زاویه ا د ب ا ه ر متساوی شکل
۳۲ یا ۲۹ از اولی اصول متشابه باشند شکل
۴ از سادسه اصول نسبت اب که
قامت آدمی است با د ب محفوظا است
همچو نسبت ا ر باشد که مقدار طول
چاه است مع قامت آدمی با ر ه یعنی
ب ج که قطر سر چاه است پس باربعهٔ اعداد
متناسبه خط ا ر چنانکه گفتیم معلوم
گردد چون اب را که قامت آدمیست از ا ر نقصان کنیم ب ر که عمق
چاه است بماند و هو المطلوب و چون خواهیم که بالای شخص مرتفع
که بمسقط الحجر وی نتوان رسید بی اسطرلابی و آفتاب بدانیم سالم
آئینه روشن افروخته و در زمین هموار در پیش ان شخص بنهیم

چنانچه ان شخص در ان آئینه پیدا شود پس از نزدیک ان آئینه پس تر همی شویم
تا بیشتر ان شخص را در آئینه بینیم چون بدیدیم از قدمگاه خود تا مرکز
آئینه و از مرکز آئینه تا قاعده شخص مرتفع بپیمائیم و مقدار قامت
خود بدانیم و انرا در ما بین آئینه و شخص ضرب کنیم و حاصل را بر مقدار
ما بین قدم خود و مرکز آئینه قسمت کرد تا مقدار ارتفاع شخص
ظاهر شود و برهان این ظاهر است از شکل بیستم از کتاب مناظر
اقلیدس و این را وجوه بسیار است از جهة تطویل ترک کرده شد

باب هژدهم در معرفة عمل کردن بر صفیحه آفاقی و مراد از صفیحه
آفاقی ان باشد تا استخراج طالع و معرفة دیگر احوال و اوقات
شب و روز در بیشتر عرض معلوم کنند چه از وضع صفایح بسیار
اسطرلاب گران شود و بر صفیحه آفاقی هر سه مدار رسم کنند
نصف شرقی از افق هر عرض و خط مشرق و مغرب و خط وسط
السما پس هر افق که خواهند فرض باید کرد و خطی که نسبت بان
افق وسط السما باشد پس انچه مطلوب بود برین وجه که یاد کرده
آید استخراج باید کرد اما تعدیل النهار درجهٔ آفتاب یا بسطیه

کوکب برافق شرقی باید نهاد و وی نشان کرد پس بر خط شرق
نهاد چندانک وی از موضع نشان بگردد تعدیل النهار بود
اما ساعات روز و شب و اجزای ساعات درجهٔ آفتاب
برافق شرقی باید نهاد و وی نشان کرد پس بر خط وسط السما
نهادن و نشان کردن انچه میان هر دو نشان بود نصف
قوس النهار بود و اگر خواهند تعدیل النهار بر نود افزایند
اگر میل آفتاب شمالی بود و یا بکاهند اگر جنوبی بود تا نصف
قوس النهار حاصل شود پس نصف قوس النهار بر پانزده قسمت
باید کرد تا ساعات نیم روز معلوم شود و ابرا مضاعف
از بیست و چهار نقصان کرد تا ساعات شب باشد و همچنین
نصف قوس النهار بر شش قسمت باید کرد تا اجزاء ساعات
روز باشد معوجه و اجزای ساعات روز از سی نقصان
کرد تا اجزای ساعات شب باشد بران افق اما معرفه طالع
از ساعات روز یا شب اگر چنانک معلوم ساعات مستوی
باشد چنانک گفتیم در پانزده ضرب باید کرد و بر چهار دقیقه زا

یکی گرفت و بر مبلغ افزود تا دایر فلک حاصل آید و اگر معلوم
ساعات معوج باشد و بر روز بود در اجزای ساعات روز ضرب
باید کرد و اگر شب بود در اجزای ساعات شب پس اگر ساعات
گذشته از روز بود درجهٔ آفتاب برافق شرقی باید نهاد و وی
نشان کرد و بقدر دایر بر توالی درجات چرخ بگردانید چون
وی انجا رسد نگاه باید کرد تا کدام درجه برافق شرقی افتاده است
ان درجهٔ طالع بود و اگر شب بود اول نظیر درجهٔ آفتاب را
برافق شرقی باید نهاد و وی بقدر دایر بگردانید تا طالع معلوم
باشد اما انک می فرماید که اگر خواهند تعدیل النهار بر نود افزایند
الی آخره جهة آنست که تعدیل النهار تفاوت میان نصف قوس النهار
بر مداری و ربع دور است و این ظاهر است و این مخالف تقریبی است
که تعدیل النهار را گفتیم در باب هفتم چنانچه باندک تاملی ظاهر می شود
و آنکه می فرماید که بقدر دایر بر توالی درجات چرخ بگرداند الی
برای انک دایر قوسیست که از معدل النهار یا مدار یومی که از مبداء
معین یعنی طلوع آفتاب مثلا تا زمان مطلوب طلوع کرده باشد

پس چون حری را بان مقدار حرکت دهند درجهٔ از فلک البروج
بر افق شرقی آید ان طالع باشد و باقی کلمات را بیانش گذشته
و بعضی متکرر شده احتیاج ندارد اما در معرفة ساعات از ارتفاع
چون از افتاب یا ستاره ارتفاع گرفته باشند بر صفیحهٔ آفاقی
انرا با دایره و ساعات نتوان کرد پس از جهت این عمل با طریقهاء
دیگر رجوع باید کرد و از ان طریقها یکی آنست که اگر اسطرلاب
مجیب بود یعنی بر ظهر اسطرلاب جیب درجات نقش کرده باشند
ان چنان بود که یک نیمه عضاده را که در مقابل ربع ارتفاع افتد
چون شطیه بر خط علاقه نهند بشصت جزو قسمت کنند و ابتدا از
وکز کنند و خطهای مستقیم از ان اجزای ارتفاع بخط علاقه کشند
چنانک موازی خط مغرب و مشرق بود پس قوسی که از ربع
ارتفاع فرض کنند جیب ان قوس اجزاء بود که از عضاده در مقابل
ان قوس افتد و چون چنین بود شطیه را بر غایت ارتفاع افتاب
یا کوکب باید نهاد و نگاه کرد تا ارتفاع وقت چند درجه است
و خطی که از ان درجه می رود براستقامت بر کدام جزو افتد از عضاده

پس علامتی بر ان جزو باید کرد و شطیه بر خط علاقه باید نهاد و نگاه
باید کرد تا خط که از ان علامت بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس
ارتفاع چند انچه باشد از اجزای قوس ارتفاع انرا بر پانزده
قسمت باید کرد انچه بیرون آید ساعات زمانی بود میان طلوع
افتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بوده باشد
یا میان غروب آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع
غربی بوده باشد پس اجزای ساعات نهار آفتاب یا کوکب
معلوم کنند و در ان ساعات ضرب کنند دایر ماضی یا باقی باشد
اگر خواهند بر ان دایر طالع معلوم کنند چنانچه گفتیم و اگر خواهند
بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود اما اگر اسطرلاب
مجیب نبود شکلی ربعی بر باید کشید برین صورت و باشد که این
شکل بر اسطرلاب   کشیده باشند پس
نگاه کنند   تا غایت
ارتفاع   چند است
و خطی که از ان مقدار   بمرکز ربع شود طلب باید

کرد و خطی که از ارتفاع وقت براستقامت باجزای شصت
کانه شود طلب کرد و موضع تقاطع هر دو خط بدست آورد و نگاه
کرد تا دایره که بدان تقاطع بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزا شصت
و خطی که ازان جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد از اجزای نودانی جزو
را نگاه باید داشت وان عدد را بر پانزده قسمت باید کرد آنچه حاصل
آید ساعات زمانی بود ماضی ما را مثالش یافتیم ارتفاع شرقی سی
و یک درجه و غایت ارتفاع پنجاه درجه پس تقاطع خط که از پنجاه
مرکز شود و خطی که از سی و یک باجزای شصت کانه شود بدست
آوردیم وان موضع آنست که علامت سیاه بروی کردیم
نگاه کردیم که دایره را که بروی گذرد بر کدام جزو افتد از اجزای
شصت کانه بر چهل می افتد پس طلب کردیم خطی مستقیم که از چهل
بیرون شود بر کدام جزو افتد از ربع بر چهل و یک سهم می افتد چهل
و یک و نیم بر پانزده قسمت کردیم دو بیرون آمد بماند یازده و نیم.
در چهار ضرب کردیم چهل و شش باشد پس گفتیم درین وقت
دو ساعت چهل و شش دقیقه از ساعات زمانی گذشته است

از روز آنرا در اجزای ساعات ضرب کردیم و چنانک گفتیم عمل کردیم
هر خط مستقیم که دایره را قطع کند بدو قطعه مختلفه آنرا وتر خوانند
وانچه از دایره جدا کنند قوس خوانند و نصف وتر ضعف قوس را
جیب آن قوس خوانند و بعبارة دیگر عمودی را که از یک طرف
قوس بر قطری که بر دیگر طرف رسد واقع شود جیب آن قوس
خوانند و بر ظهر اسطرلاب جیوب اجزای ارتفاع که از یکی تا نود است
نقش کرده باشند بر وجهی که در متن میگوید وانچه میگوید که بر صفیحهٔ
آفاقی آنرا با دایره و ساعات نتوان کرد بجهة آنک درین عمل موجود
مقنطرات احتیاج است چنانچه در باب پنجم گذشت و درین صفیحه
مقنطرات نمی باشد وانک فرموده که شطبه را بر غایت ارتفاع
آفتاب یا کوکب باید نهاد استخراج غایت ارتفاع بجهة عدم
مقنطرات درین صفیحه میسر نمی شود چنانچه از باب ششم که در بیان
استخراج غایت ارتفاع میکند ظاهر است پس درین عمل باعمال دیگر
رجوع باید کرد از آن جمله یکی آنست که بر هر صفیحه که موجود باشد
در اسطرلاب غیر صفیحهٔ آفاقی میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل

النهار معلوم کنند چه میل و بعد بحسب اختلاف عرض بلدان متفاوت
نمی شود پس اگر میل یا بعد شمالی باشد بر تمام عرض بلد افزایند و اگر جنوبی
بود از و نقصان کنند غایت ارتفاع افتاب یا کوکب حاصل اید و اگر
در صفیحهٔ افاقی مابین مدارات ثلثه را در هر ربعی بر خط وسط السما
باجزای میل منقسم کردانیده باشند جزو افتاب یا شظیه کوکب را
بر خط وسط السما افق مفروض نهند و بینند که از مدار راس الحمل
تا موقع جزو یا شظیه چند است ان میل یا بعد کوکب از معدل
النهار باشد اگر ما بین مدار راس الحمل و مدار راس السرطان باشد
میل یا بعد شمالی باشد والا جنوبی و غایت ارتفاع از ان و تمام
عرض بلد معلوم کنند پس بجهة بیان مطلوب یعنی معرفه ساعات
از ارتفاع می کوییم جون معلومست که دایما از طلوع افتاب
تا هنگامی که بغایت ارتفاع رسد شش ساعت زمانی گذشته
می باشد و جون هنوز بغایت ارتفاع نرسیده باشد کمتر از شش
ساعت پس جون مقدار این شش ساعت را نود جزو فرض کنیم
یعنی هر ساعتی را پانزده جزو پس قوس اب را ربعی فرض کنیم

که در کتابست بر مرکز ح د ح ا ح وصل کنیم و ب د را غایت ارتفاع
که د ر جیب او باشد و ب ه ارتفاع وقت که ح ه جیب او باشد
و ی ح وصل کنیم و عمود ه ی بر ا ح که مقسوم است به ۶۰ در ربع
کتاب قایم کردانیم پس بشکل ۴۶ از اولی اصول ح ی ل ط ه ح
مساوی باشند و جون دو مثلث د ر ح ط ل ح متساوی اند بشکل
۴ از سادسه اصول از تساوی زوایا بشکل ۸ ب و ۲۹ از اولی
ان کتاب نسبت د ر که جیب غایت ارتفاع است با ی ح
که نصف قطر است یعنی جیب ربع همجو نسبة ل ط باشد که جیب
ارتفاع وقتست با ط ح که جیب قوسی
باشد که نسبة
ان قوس با اجزای
ساعات مطلوبه از روز یا شب
همجو نسبة نود جزو باشد با شش ساعت پس جون خواهیم که ان
قوس را معلوم کنیم بر مرکز ح قوس ط ک رسم کنیم با ح ک مساوی

حط باشد واز د عمود لم بر اح قایم کردانیم واخراج کنیم تا قطع کند
قوس ربع را بر م پس قوس سم قوس مذکور باشد چه چون
عمود مه بر سح قایم کردانیدیم مساوی حد باشد بشکل سی و چهارم
از اصول یعنی مساوی حط پس چون نسبه قوس سم با ساعات
مطلوب از روز یا شب همچو نسبه نود و ست باشش و نسبه نود
باشش همچو نسبه پانزده است با واحد پس چون قوس محصول
محصول را بر پانزده قسمت کنند ساعت معلوم شود اگر ارتفاع
شرقی باشد ماضی واگر غربی باشد باقی و سبب فرض ربع آنست
که چون از وقت طلوع آفتاب تا رسیدن او بغایت ارتفاع
شش ساعت زمانیست ابدا و غایة ارتفاع کوکب هر روز
جزوی دیگرست مگر دو روز که بر یک مدار یومی باشد پس چون
غایات ارتفاع روز بروز متفاوتست پس غایت ارتفاع معیاری
که مناسب ساعات زمانی عمر معبر باشد نتواند بخلاف آنک
اگر غایت ارتفاع برابد انکه مقداری نودی نسبه جیب ارتفاع
وقت با جیب غایة ارتفاع همچو نسبه ساعات گذشته از روز یا شب

باماند نودی با شش ساعت بی شایبه تقریبی و بان سبب مقدار
شش ساعت را نود جز فرض کرده که مقدار قایمه زاویه است
بر مرکز زاویه قایمه یکسان زوایاست و در و اختلاف واقع نمی شود
بخلاف زوایای دیگر و همچنین در مقدارش از محیط که ربع است
و در هر دو نسبت که میان چهار مقدار متناسب باشد که یکی از ان
مقادیر ٦٥ باشد و یک مقدار مجهول شرطی که یک نسبت از ان
دو میان ٦٥ باشد و مجهول و نسبه دیگر میان دو مقدار معلوم
از شکل ربع ان مجهول را باین طریقه معلوم توان کرد و دلیل
انک مصنف ازین کلمات در وجهی که انرا بر ما نی گفته میفرماید
که پس چنانچه گفتیم غایت ارتفاع را درین ربع طلب کنیم الی قوله
علامتی بر وی بکنیم همین است بعینه چنانک باندک تامل ظاهر
میشود و پوشیده نماند که این دو وجه عمل که مصنف ذکر فرموده
یکی در اسطرلاب مجیب و یکی در ربع هر دو بعینه یک عمل است
چه انک میفرماید که شظیه را بر غایت ارتفاع نهند ان برای آنست
اما ضلع عضاده که مقسوم است بر شصت بجای خط حی درین

ربع نشیند وانکه فرموده علامتی بران جزو برعضاده باید کرد
بعینه نقطه ط است وجون شظیه برخط علاقه نهند از علامت
که برعضاده کرده باشند قوس ط د حاصل آید و علامت عضاده
برنقطهٔ د نشیند وباقی برین قیاس وبدانک ساعات ازارتفاع
معلوم کردن برین دو وجه خالی از تقریب نیست جه برهان بر انک
نسبة غایت ارتفاع با جیب ارتفاع وقت همجو نسبة جیب
ربع است که مقدار شش ساعت زمانی فرض کرده با جیب
اجزائی که بقدر حصه جیب ارتفاع وقت از نود جزو کذشته
باشد باماند مبرهن نیست بلک ان قیاس قریبست وازین
سبب وجه غیر این او وجه را برهانی مقید می سازد جه برای برهانی
یقینی هست واکر کسی کوید که نصف قوس النهار که مقدار شش
ساعت زمانیست در اعظم اوقات کمتر از ربعست وجیب
وقوس ومی بیکدیکر راست می آید که قوسی مساوی درجات
فلکی باشد میکوییم که این را مدخلی نیست جه قوس دایره رابهر
وجهی که باجزای ان دایره تجزیه کنند جیب نیز تابع انست

وجیب وقوس بهمان اجزا بایکدیکر راست می آید صورة ربع
جنان می باید کشید که دو خط اخراج کنند که متقاطع باشند بر زاویهٔ
قایمه شکل یازدهم از اول اصول ونقطه زاویه را مرکز ساخت
وبهر بعد که خواهند قوسی بر باید کشید وان دو خط را اخراج کرد
تا ان قوس را قطع کند پس ان قوس را بنود قسم کرد واز هر یکی
ازان اقسام خطی مستقیم بمرکز ربع کشید پس یک ضلع بشصت
قسمت کرد واز هر ضلعی عمودی بران قسم قایم کرد وان عمود را
اخراج کرد تا قوس ربع را قطع کند و پای پرکار را بر مرکز ربع
باید نهاد و فتح پرکار کرد و پای دیکر را بر هر جزوی از اجزای شصت
کانه نهاد و قوسی از ضلع مقسوم شصت بر ضلع دیکر زاویه
اخراج کرد و بر قوس مقسوم سود و ضلع مقسوم بشصت
بح بح و ده ده نوشت اینست طریقه کشیدن ربع وجهی دیکر
برهانی در معرفة دایر از ارتفاع اول از صحیفه افاقی تعدیل
النهار معلوم کنیم پس جنانک کفتیم غایت ارتفاع درین وقت
بکیریم وارتفاع وقت طلب کنیم وتقاطع خطی که از غایت

ارتفاع بر کز شود و خطی که از ارتفاع وقت باجزای شصت کانه
شود با دست آوریم و دایره که بدان تقاطع بکذرد نکاه داریم
تا بر کدام جزو افتد از اجزای شصت کانه علامتی بروی کنیم
پس چند انچه باشد تمامش با شصت بکیریم انچه برآید در تعدیل
النهار ضرب کنیم و بر شصت قسمت کنیم انچه بیرون آید تعدیل
خوانیم و نکاه کنیم اکر میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار
شمالی بود انرا از اجزای شصت کانه که علامت بروی کرده ایم
نقصان کنیم و اکر جنوبی بود بران افزاییم انچه حاصل آید نکاه
کنیم تا خطی که از ان مبلغ بیرون شود و بر ربع رسد بر کدام
جزو افتد پس تمام ان جزو تا نود بکیریم و انرا فضل دایر خوانیم
اکر ارتفاع شرقی بود و میل افتاب یا بعد کوکب از معدل
النهار شمالی بود فضل دایر از مجموع نود و تعدیل النهار نقصان
کنیم تا دایر بماند و اکر میل یا بعد جنوبی بود مجموع فضل دایر
و تعدیل النهار از نود نقصان کنیم تا دایر بماند و اکر ارتفاع
غربی بود و میل یا بعد شمالی بود فضل دایر و تعدیل النهار را

و نود سه جمع کنیم و اکر میل یا بعد جنوبی بود تعدیل النهار را
از مجموع فضل دایر و نود نقصان کنیم انچه حاصل آید در همه احوال
دایر ماضی بود پس آفتاب یا کوکب بر افق شرقی نهیم و وی
راس الجدی را نشان کنیم و از موضع نشان بعدد دایر بر توالی
اجزای مجره بکذرانیم انچه بر افق افتد طالع بود و اکر دایر بر پانزده
قسمت کنیم ساعات مستوی بود کذشته از وقت طلوع افتاب
یا طلوع کوکب تا بوقت مفروض مثالش دران صورت که کفتیم
که ارتفاع شرقی سی و یک یافتیم و غایت ارتفاع پنجاه و دو بوده
که بر تقاطع بکذشت افتاده بر چهل افتاده چهل را نکاه داشتیم
و درین روز میل آفتاب جنوبی بیست و تعدیل النهار شش
درجه تمام چهل تا شصت بیست یافتیم بیست در شش ضرب
کردیم صد و بیست شد بر شصت قسمت کردیم دو بیرون آمد
چون میل جنوبی بود بر چهل که نکاه داشتیم افزودیم چهل و دو
شد خط مستقیم که ازو بیرون آمد بچهل و پنج می رسد از اجزای
نود تمامش تا نود هم چهل و پنج باشد و این فضل دایر ست چون

ارتفاع شرقیست و میل جنوبی مجموع فضل دایر و تعدیل النهار
که پنجاه و یک است از نود بکاستیم سی و نه درجه بماند و این دایره
باشد و ساعات مستوی دو ساعت و سی و شش دقیقه بود از روز
گذشته تسویهٔ البیوت چون خواهیم بر صفحهٔ آفاقی تسویهٔ البیوت
کنیم درجهٔ طالع را بر افق آن شهر نهیم که خواهیم عاشر بر وسط
السما افتد و اوتاد چهارگانه معلوم شود پس چنانک گفتیم از نصف
قوس النهار طالع معلوم کنیم و ثلثش بگیریم و طالع بر افق نهیم
ببینیم تا وی کجاست پس بقدر ثلث قوس النهار بر توالی اجزای
حجره بگردانیم انجه بر وسط السما افتد یازدهم بود بعد از آن بار
دیگر بگردانیم هم آن قدر انجه بر وسط السما افتد دوازدهم بود
پس طالع بر افق نهیم و ثلث نصف قوس النهار از شصت
بکاهیم انجه بماند بقدر آن وی بر خلاف توالی اجزای حجره بگردانیم
انجه بر وسط السما افتد نهم بود بقدر آن یکبار دیگر بگردانیم
بهمان قدر انجه بر وسط السما بود هشتم بود و چون این خانها معلوم
شود نظیر هر خانه خانهٔ دیگر بود پس هر دوازده خانه معلوم شود

قوسی را از مدار کوکب که میان افق و کوکب باشد دایر خوانند
چنانچه گفته ایم و قوسی را از مدار که میان کوکب و دایره نصف
النهار باشد فضل دایر خوانند و عمودی را که از تقاطع مدار کوکب
با دایرهٔ نصف النهار بر فصل مشترک میان مدار و افق قایم
شده سهم نصف قوس النهار کوکب خوانند و عمودی را که از
مرکز کوکب بر همان فصل مشترک قایم شده باشد جیب ترتیب
دایر و چون کوکب بدایرهٔ نصف النهار رسد جیب ترتیب
مساوی سهم نصف قوس النهار شود و عمودی را که از مرکز
کوکب بر سطح افق قایم کردد آنرا جیب ارتفاع خوانند و بجهة
بیان مطلوب دو مقدمه اثبات کنیم و بعد از آن ببیان مقصود
مشغول باشیم مقدمهٔ اولی قوس ا ب ج از مدار نصف قوس
النهار فرض کنیم که ا مقطع افق باشد اورا و ج مقطع دایرهٔ
نصف النهار و ب مرکز کوکب د و عمود حد ب د بر سطح
افق قایم کردانیم و دو عمود ح ه ب ح بر فصل مشترک میان
سطح مدار و سطح افق تا ح د جیب غایت ارتفاع باشد و ح ه

سهم نصف قوس النهار و بز جیب ارتفاع وقت و سح
جیب ترتیب دایره و خط ده ح ر در سطح افق وصل کنیم و دو
عمود ح د ب ز متوازی باشند بشکل یو از مقالهٔ یازدهم اصول
بجهة قیام ایشان بر سطح افق و همچنین دو عمود ح ه ب ح
پس دو زاویه ب و ح متساوی باشند بشکل ما از همان مقاله
کتاب و هر یکی از دو زاویه د و ر قایمه اند بماند دو زاویه ه و ح
متساوی بشکل لب از اولی این کتاب پس دو مثلث
ح د ه ب ر ح متشابه باشند بشکل ید از سادسه اصول
پس نسبة ح د که جیب غایت ارتفاع است با ب ر که جیب
ارتفاع وقتست همچو نسبة ح ه باشد که سهم قوس نصف النهار
است با س ح که
جیب ترتیب دایره است
پس چون جیب
ارتفاع وقت را
در سهم قوس نصف

69

النهار ضرب کنند و حاصل را بر جیب غایت ارتفاع قسمت
کنند جیب ترتیب دایره حاصل آید و این را جیب ترتیب حقیقی
خوانیم و چون سهم قوس نصف النهار را ٦٠ فرض کنیم نسبة سهم
نصف قوس النهار با جیب ترتیب حقیقی همچو نسبة ٦٠ باشد
با جیب ترتیب غیر حقیقی پس جیب ارتفاع وقت را در ٦٠
ضرب کنیم و بر جیب غایت ارتفاع قسمت کنیم جیب ترتیب
دایره حاصل آید با جواهی که سهم را ٦٠ گرفته باشیم و این جیب
ترتیب را جیب غیر معدل خوانیم و ظاهرست که چون کوکب
بر دایرهٔ معدل النهار باشد سهم نصف قوس النهار او ٦٠ باشد
و در باقی اوضاع اگر بعد او از معدل شمالی باشد سهم او از ٦٠
زیاده باشد بقدر جیب تعدیل النهار پس جیب غیر معدل کمتر
باشد از جیب ترتیب حقیقی بشکل ید از خامسه اصول و اگر
بعدش از معدل جنوبی باشد سهم از شصت بقدر جیب تعدیل
النهار ناقص باشد چنانچه از بیانات آینده و بشکلی که بعد از مقدمه
وضع کنیم ظاهرست و جیب غیر معدل زیاده از جیب ترتیب

حقیقی باشد وان مجهول که خواجه در اول این وجه از غایت
ارتفاع وارتفاع وقت بربع میکشند این جیب غیر معدل است
ان طریقه که عن قریب کفته ایم پس بجهة تعدیل جیب غیر معدل
میکوییم جون نسبة سهم قوس نصف النهار با جیب ترتیب
حقیقی همجو نسبة ٦٥ است با جیب غیر معدل و با بدال نسبت
سهم با شصت همجو نسبة جیب ترتیب حقیقی با جیب غیر معدل
پس تفصیل نسبة تفاوت سهم با شصت که انرا بمقدار جیب
تعدیل النهار می باشد با شصت همجو نسبة تفاوت میان جیب
ترتیب حقیقی و جیب غیر معدل باشد با جیب غیر معدل پس از
ضرب غیر معدل در جیب تعدیل النهار و قسمت حاصل بر شصت
تفاوت میان جیب ترتیب حقیقی و جیب غیر معدل حاصل
آید پس اگر بعد کوکب شمالی باشد تفاوت را بر جیب غیر معدل
افزایند و اگر جنوبی باشد از و نقصان کنند تا جیب ترتیب
حقیقی حاصل شود مقدمه ثانیه تعدیل النهار هر مداری در جهة
مشرق مساوی تعدیل النهار اوست در جهة مغرب و بجهة بیان

این ب ح را تعدیل النهار فرض کنیم در جهة مشرق و ا د را تعدیل
النهار در جهة غرب و ح د فصل مشترک میان مدار و دایره میل که
بمطلع و مغیب اعتدال بگذرد و ا ب فصل مشترک میان سطح افق
و سطح مدار پس از دو نقطه ب و ا بر ح د دو عمود بط و اه قایم کردانیم
و این دو عمود جیب تعدیل النهار
این مدار باشد در
شرق و غرب
وهم از ب
و ا بر فصل مشترک میان معدل و افق دو عمود ب ح ا ر قایم کردانیم
و این دو عمود جیب میل این مدار باشد در شرق و غرب و جون
میل این مدار در همه اطراف متساوی اند جه از توازی مدار با معدل
و قیام دو جیب میل بر سطح مدار و خطوط که فصل کرده شود میان
قواعد این دو جیب شکل متوازی الاضلاع حاصل می آید و از شکل
لح سه از اولی اصول ظاهر شود که این دو عمود متساوی اند و وصل
کنیم ح ط ه ر را پس دو مثلث ب ح ط ا ه ر میکوییم که متساوی

الاضلاع‌اند برهانش دو ضلع ب ح از متساوی اند و دو زاویه
ط د ه قایمه اند چه یک ضلع ایشان در سطح مدار است و یکی در سطح
دایرهٔ میل و همچنین دو زاویهٔ ح د ز که میل دایره میل اند از افق
متساوی اند پس شکل ٢٦ از اصول این دو مثلث متساوی الاضلاع
وزوایا النظایر باشند پس ب ط که جیب تعدیل النهار مدار است
در جهت شرق مساوی ا ه باشد که جیب تعدیل النهار همان مدار است
در جهت غرب و همچنین تعدیل النهار مساوی تعدیل النهار و چون
از ی که مرکز مدار است ی ا ی ب وصل کنیم چون دو زاویهٔ
ط د ه در دو مثلث ب ط ی ا ه ی قایمه اند و دو ضلع ب ی ا ی
که نصف قطر مدارند متساوی و دو ضلع ب ط ا ه باین برهان
متساوی باشند بشکل ع و س دو ضلع ی ط ی ه متساوی و بشکل
عم از اولی اصول دو زاویهٔ ب ی ط ا ی ه متساوی باشند
و بشکل نهم از مقالهٔ سادسه او دو قوس ب ح ا د متساوی باشند
و هو المطلوب پس بجهت بیان این وجه که مصنف از ابرهالی
خوانده سطح ا ب ط ه متوازی الاضلاع باشد شکل ٣٣ از اولی

اصول بجهت قیام دو زاویهٔ ا ه ط و ب ط ه و تساوی دو ضلع
ا ه و ب ط و هر عمودی که بر یکی از دو خط ا ب ح د قایم شود متساوی
باشند شکل عم ٣ از همان مقالهٔ کتاب پس برای بیان مقصود
ا ب را مدار کوکب فرض کنیم بر وکز ه و ه ب را فصل مشترک
میان سطح مدار و سطح دایرهٔ میل که بمطلع و مغیب اعتدال بگذرد
و ا ه را فصل مشترک میان سطح مدار و سطح دایره نصف النهار
پس ا ه و ه ب قایم باشند بر یکدیگر و قوس ا ب ربع باشد
چه دایره نصف النهار و دایرهٔ میل مذکور قایم اند بر یکدیگر
و مدار بر هر دو و د را مقطع افق مدار جنوبی و د م را فصل مشترک
میان افق و این مدار و دو عمود د ل ر بر ه ب قایم گردانیم
تا جیب تعدیل النهار باشد و کوکب را از مدار بر ح فرض کنیم
و عمود ح ک ح ی بر دو فصل مشترک میان افق و مدار بین
قایم گردانیم پس هر یک از ح ک و ح ی جیب ترتیب دایر حقیقی
باشند پس چون در مدار شمالی ح ی حاصل آید چنانچه گفته ایم
در مقدمهٔ اولی جیب تعدیل النهار را که ط ی است برای آنک

مساوی ف ز است بحکم مقدمهٔ ثانیه از د ی نقصان کنیم
ح ط که جیب قوس ب ح است بماند و در مدار جنوبی چون
ح د حاصل آید جیب تعدیل النهار را که ط د است چه متساوی
د ل است بحکم مقدمهٔ ثانیه بر وی افزایند ح ط که جیب قوس
ح ب است حاصل آید و چون قوس ح ا فصل دایر است
پس این قوس یعنی د ب تمام
فصل دایر باشد

اینست اصل عمل
حقیقی درین وجه و مصنف قدس الله
روحه ازین طریقه عدول نموده است پس در بیان طریقه مصنف
میگوییم که چون نسبت جیب تعدیل النهار با شصت همچو نسبت تفاوت
میان جیب غیر معدل و میان جیب ترتیب حقیقی با جیب

غیر معدل چنانچه در اوائل مقدمه اولی گفتیم و با بدال نسبة جیب
تعدیل النهار با تفاوت میان این دو جیب همچو نسبة شصت است
با جیب غیر معدل و تقلیب نسبه جیب تعدیل النهار با فضلش
بر تفاوت همچو نسبة شصت باشد با فضلش بر جیب غیر معدل
پس چون جیب تعدیل النهار را در فضل شصت بر جیب غیر معدل
ضرب کنیم و حاصل را بر شصت قسمت کنیم فضل جیب تعدیل
النهار بر تفاوت میان جیب ترتیب حقیقی و جیب غیر معدل
حاصل آید و مصنف رحمه الله این فصل را تعدیل خوانده پس
چون بعد کوکب از معدل شمالی باشد عمل اصلی چنانکه گفتیم
آنست که تفاوت بر جیب غیر معدل افزایند و جیب تعدیل
النهار از مجموع نقصان کنند تا آن فصل که مصنف تعدیل خوانده
بماند انرا از جیب غیر معدل نقصان کنند همان جیب تمام فصل
دایر ماند و اگر بعد کوکب از معدل جنوبی باشد عمل اصلی چنانچه
گفتیم آنست که تفاوت را از جیب غیر معدل نقصان کنیم و جیب
تعدیل النهار بر باقی افزاییم تا جیب تمام فصل دایر حاصل آید

اینست طریقه که مصنف فرموده که انزا در ضلع به شصت مقسوم در ربع
دراریم و ببینیم که خطی مستقیم که ازان جزو بیرون آید و بر ربع رسد
برکدام جزو افتد ان تمام فصل دایر باشد و چنین است طریقه
قوس از جیب حاصل کردن در ربع پس چون ان تمام را از نود
نقصان کنیم فصل دایر بماند و مصنف دران موضع که در وجه اول
میفرماید که چند اجزا باشد تمامش بگیریم تا شصت اجزا برآید انزا در تعدیل
النهار ضرب کنیم مسامحه نموده است انزا در جیب تعدیل النهار
ضرب می باید کرد چنانک مبرهن شده است پس چون فصل دایر
که قوس ح ا است حاصل آید اگر ارتفاع شرقی باشد و میل یا بعد
کوکب از معدل شمالی باشد قوس رح دایر باشد قوس ح ا
از مجموع ربع که قوس ا ب است و تعدیل النهار که قوس ب ر است
نقصان باید کرد تا قوس رح که دایرست باقی ماند و اگر میل
یا بعد کوکب جنوبی باشد قوس ح د دایر باشد قوس ح ا را
از فصل ربع بر تعدیل النهار که قوس ب د است نقصان باید
کرد تا مجموع قوس اح و د ل که تعدیل النهارست از ا ب که

ربع است نقصان باید کرد تا دایر بماند و اگر ارتفاع غربی باشد
صه را کوکب فرض کنیم در جهه مغرب از نقطهٔ ا تا اصه دایر باشد
و رصه یا دصه دایر ماضی پس اگر میل یا بعد کوکب از معدل
یعنی مدارش شمالی باشد تعدیل النهار که قوس ر ب است
و فصل دایر که قوس اصه است هر سه جمع کنیم قوس رصه حاصل
آید و اگر میل یا بعد از معدل یعنی مدارش جنوبی باشد قوس
ب ا را که ربع است با فصل دایر که اصه است جمع کنیم و ب د
را که تعدیل النهار است از مجموع نقصان کنیم تا قوس دصه که
دایرست حاصل آید و پوشیده نماند که چون میل یا بعد کوکب
یعنی مدار شمالی یا شرقی تواند که تعدیل که فصل جیب تعدیل
النهار است بر تفاوت میان جیب ترتیب حقیقی و جیب
غیر معدل مساوی جیب غیر معدل باشد مثلا چون کوکب
بر نقطهٔ ب باشد و از ب عمود ب ه بر ه ر قایم گردانیم تا جیب
ترتیب حقیقی کوکب باشد پس ظاهر است از توازی اضلاع
سطح ق ع ه که بعینه مساوی ه ر است که جیب تعدیل النهارست

پس جیب ترتیب حقیقی مساوی جیب تعدیل النهار باشد و فضل
جیب ترتیب دایر بر جیب غیر معدّل همان تفاوت فضل جیب
تعدیل النهار باشد بر جیب غیر معدّل پس فضل جیب تعدیل النهار
بران تفاوت که تعدیل است هم بقدر جیب غیر معدّل باشد
پس چون تعدیل مساوی جیب غیر معدّل باشد کوکب بر نقطه
ب باشد و فضل الدایر بقدر قوس اب که ربع است
و دایر بقدر تعدیل النهار که رب است اگر ارتفاع شرقی باشد
و بقدر مجموع نصف دور و تعدیل النهار اگر ارتفاع غربی باشد
و می تواند که تعدیل بیشتر از جیب غیر معدّل باشد و این وقتی
باشد کوکب مابین ر و ب واقع شود همچو سه و جیب ترتیب
سع قایم کردانیم و اخراج کنیم تا بخط ه ب برسد پس اگر
جیب ترتیب که سع است کمتر از صر است که جیب تعدیل
النهار است و در مدار شمالی جیب ترتیب بیشتر است از
جیب غیر معدّل پس فضل تعدیل النهار بر تفاوت میان این
دو جیب که تعدیل است بیشتر از جیب معدّل باشد چه تفاوت

بعینه هم از تعدیل النهار کم می شود تا تعدیل می ماند و هم از جیب
ترتیب کم میشود تا جیب غیر معدّل می ماند و تعدیل النهار
بیشتر است از جیب ترتیب پس ترتیب بیشتر باشد از
جیب غیر معدّل چه ظاهر است که از دو مقدار مختلف چون دو
مقدار متساوی نقصان کنند انچه از اعظم باقی ماند اعظم باشد
از انچه از اصغر باقی ماند پس درین صورت که تعدیل بیشتر از
جیب غیر معدّل باشد و اسه عمود سه صه بر صر قایم کردانیم
عمل اصلی چنین باشد که تفاوت میان جیب ترتیب و جیب
غیر معدّل را بر جیب غیر معدّل افزایند تا سع که مساوی صه
است حاصل آید انرا از صر که جیب تعدیل النهار است نقصان
کنند تا قصه یعنی سه ز که جیب قوس سه است باقی ماند و عمل
بطریقه مصنف آنست که تفاوت را چون از جیب تعدیل النهار
نقصان کرده باشند و تعدیل مانده جیب غیر معدّل را از تعدیل
نقصان کنند تا همان بعینه بماند و فرقی نیست میان عمل حقیقی
و این عمل چه در عمل حقیقی تفاوت را بر جیب غیر معدّل

می باید افزود و مجموع را از جیب تعدیل النهار نقصان کرد و در عمل
بطریقه مصنف تفاوت را از جیب تعدیل النهار نقصان می باید
کرد و بعد از ان جیب غیر معدل را هم از و نقصان کرد پس
همچنان باشد که تفاوت را بر جیب غیر معدل افزوده و از
جیب تعدیل النهار نقصان کرده پس چون علی التقدیرین
جیب قوس سه حاصل آید ان جیب را در ربع در ضلع مقسوم
به شصت در ارند و خطی مستقیم که از و بر بع رود بهند تا کدام
جزو میرسد از ربع ان قوس سه باشد پس اگر ارتفاع شرقی باشد ابتدا
از تعدیل النهار که قوس ب ر است نقصان کنند تا قوس
سه ر که دایر است باقی ماند و اگر ارتفاع غربی باشد قوس
سه را بر مجموع نصف دور و تعدیل النهار افزایند تا دایر
حاصل آید و این در همه احوال ماضی باشد جزو افتاب یا وی
کوکب را بر افق شرقی باید نهاد و وی راس الجدی را نشان
کرد و از نشان بر ولای اجزای مجره بمقدار دایر وی را تحریک
کرد انچه بر افق شرقی آید طالع وقت باشد و این عمل تحقیقی است

و اورا وجوه بسیارست بجهة اجتناب از اطناب نیاوردیم
در تسویهٔ بیوت در صفیحهٔ افاقی بیان این ظاهرست از انجه
در باب هشتم گذشت و انچه می فرماید که ثلث نصف قوس النهار
را از شصت بکاهیم انچه بماند بعد از ان وی را بر خلاف توالی
مجره بگردانیم بیان ان چنانست که گفته ایم در باب هشتم که گذشت
هر قسمی از اقسام نصف قوس النهار که ثلث اوست در دو
ساعت زمانی نهاد درجهٔ طالع باشد و گذشتن هر قسمی از اقسام
قوس اللیل یعنی ثلث او در ساعت زمانی لیل ان درجه باشد
و در باب چهارم مبین شده که اجزای هر دو ساعت زمانی
که یکی از روز باشد و یکی از شب سی درجه باشد پس اجزای
چهار ساعت که دو از روز باشد و دو از شب شصت درجه
باشد از معدل النهار پس چون اجزای دو ساعت نهار
را که ثلث نصف قوس النهار است از شصت بکاهیم اجزای
دو ساعت لیل بماند که ثلث نصف قوس اللیل باشد پس
درجهٔ طالع را بر افق شرقی نهیم و بعد از ان اجزای دو ساعت

سلی وی را بر خلاف توالی اجزای حجره بگردانیم تا انجه بر خط نصف
النهار باشد که دایره میلست درجه تاسع باشد و بیانش بمثل
انجه در باب هشتم گذشته بعینه و اما مطالع بروج بخط استوا و بلد
معروف نست و طالع سال آینده از طالع سال گذشته و درجه طلوع
و درجه مر کواکب ثابته هم بران قیاس که گفته آمده است
از صفیحهٔ آفاقی معلوم توان کرد این قدر کفایت بود این
اعمال را بعینه همچنان که در بابهای ایشان گذشته از صفیحهٔ
افاقی عمل بران کرد و برهان هم بر قیاس انچه گذشته باب
نوزدهم در معرفه کژی و راستی اسطرلاب و امتحان ان چون
علاقه بدست گیرند شاقولی در ریسمان باریک بندند و از زیر
عروه فرو گذارند باید که ان ریسمان بر خط علاقه منطبق باشد
و الا راست نبود و بعد ازان ان ارباع هر دایره باید که
چون هر یکی را امتحان کنند متساوی بود و باید که چون ارتفاع
گیرند بیک طرف عضاده و هم در حال عضاده بگردانند و ارتفاع
گیرند هم ان ارتفاع اول باز آید تا عضاده درست بود یعنی

چیزی ثقیل همچو سرب پاره بکشتال در ریسمان یا ابریشم باریک
بندد از برای انک راستی خط را بان امتحان کرد و سه خط باشد
که اگر بیشتر باشد شاید که به بستری راستی و کژی خط را بنویسد
و مقصود تمامی حاصل شود و چون یک شطبه یعنی شطبه ارتفاع
بر خط علاقه یا خط مشرق و مغرب نهند و دیگر شطبه باید که بر تمام
خط نشیند بی هیچ تفاوت و اما در مقنطرات باید که مدار
راس الحمل بر مقنطره افتد که مساوی تمام عرض صفیحه باشد
و مدار راس السرطان و مدار راس الجدی هر یک بقدر میل
کلی از وی دور باشند و باید که تقاطع دایرهٔ افق و خط مشرق
و مغرب و مدار راس الحمل هر سه بر یک نقطه باشند چون
مدار راس الحمل دایره معدل النهار است در اسطرلاب
پس همچنانچه از دایره معدل یا افق بر دایره نصف النهار
بقدر تمام عرض بلد ست و در اسطرلاب نیز چنین باید که باشد
یعنی ببیند که مقطع عظیمه وسط السما مدار راس الحمل را بر کدام
مقنطره است از مقنطرات ارتفاع انرا از نود نقصان کنند

عرض صفیحه حاصل آید واز مدار الحمل باید از مرکی از سر سرطان
و سر جدی بر خط وسط السما چند مقنطره واقع است باید که عدد ان
مقنطرات مساوی میل کلی باشد واکر پرکار برکیرند و یک سر او
بر تقاطع مدار راس الجدی با خط وسط السما نهند و یک سر بر
تقاطع مقنطرهٔ از مقنطرات یا خط مشرق و مغرب یا مداری
از مدارات در جانب شرقی باید که بهمان فتح پرکار بر نظیر ان
تقاطع افتد در جانب غربی و در اجزای منطقة البروج باید که جون
درجه بر افق شرقی نهند نظیرش بر افق غربی نشیند و همچنین
اکر بران خط مشرق و مغرب نهند یا بر خط وسط السما و جون
اول الحمل بر افق شرقی نهند باید که اول جدی بر خط وسط
السما افتد و پرکار امتحان کنند تا مقدار برج جدی و قوس
و مقدار دلو و عقرب و همچنین دو برج که بعدشان از نقطهٔ
از نقطهٔ انقلاب متساوی باشد یکیست یا نه اکر باشد درست
باشد والاکژ بود و جون بکوکبی ارتفاع کیرند و همان لحظه
بکوکبی دیکر ارتفاع کیرند پس یکی از دو کوکب را بر میل ان

ارتفاع نهند در مقنطرات اکر دیکر کوکب بر ارتفاع خود افتد
صحیح بود والاکژ باشد و سر سرطان و جدی و حمل باید که با مدارات
خود می کردندی هیچ تفاوت و باید که خطوط ساعات معوجه
جون پرکار امتحان کنند بعد میان هر دو خط که فرض کنند در هر
مداری مانند بعد دو خط دیکر بود بر همان مدار اینست امتحانات
مشهور و زیادت ازین با طناب مؤدی شود این شکل را
مشابه صفیحه اسطرلاب کشیده شد بجهة
مثال یعنی جون

یک سر پرکار بر
ا نهند و درجهة مشرق یک سر دیکررا
بر ه بعد ازان این سر پرکار باید که بر ب افتد که نظیره است

در جهة غرب و همچنین اکر همان سررا بر هر یکی از د و ح یا ر د ح
نهند باید که بیک فتح پرکار باشد یعنی مساوی باشند و عمل این
در مقنطرات دیکر و موجب این امتحانات در اعمال اسطرلاب
از کتبی که در تسطیح اسطرلاب ساخته اند ظاهرست و باقی باب
از شرح مستغنی است باب بیستم در معرفه صفت ستارهٔ چند
که از ثوابت در اسطرلاب ثبت کنند از جهت ارتفاع کرفتن
بشب چاره نبود از معرفت کوکبی چند از ثوابت و ما درین
موضع اجل مشهورترست صفت کنیم تا چون خواهند که ایشانرا
شناسند از کواکب ثابته مشهورترین نزدیک بیشتر مردمان
ثریا باشد که انرا پروین خوانند و چون نکاه کنند دران وقت
که پروین طلوع کند کوکبی روشن و بزرک از جانب شمال
با و طلوع کند چنانک میان هر دو مقدار دو نیزه بالا باشد
یا زیادت ان کوکب را عیوق خوانند و چون پروین یک
نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن براید در پیش او بجنوب
مایل با چهار کوکب دیکر او تاریکتر بر صورت کتابت

و ف دال باشد وان کوکب روشن بر یک طرف دال بود
ان کوکب را عین الثور خوانند وان منزل دبران باشد
از منازل قمر و بعد از دبران صورت جوزا براید که عوام
انرا ترازو خوانند و منجمان انرا جبار کویند بر صورت مردی
بود با کمر و شمشیر و دو دست او که بر بالای سه کوکب کمر باشد
دو ستارهٔ روشن بود انرا الجوزا الیمنی خوانند اما دست
راست روشن تر بود و ازو ارتفاع کیرند و از دو پای او که
در زیر کمر و شمشیر بود پای چپ روشن تر و بزرکتر
بود و ارتفاع ازو کیرند و بر میان دو دست از بالا سه کوکب
خرد بهم پیوسته مانند سه نقطه که بر ث زنند انرا راس الجبار
کویند و هقعه از منازل قمران بود و بر عقب جوزا دو ستارهٔ
بزرک روشن می براید بر دو سوی مجره که میان ایشان دو سه
نیزه بالا باشد و یکی جنوبی مایل و دیکر شمالی و جنوبی روشن
باشد و شمالی خردتر و سرخ تر بود و درین هر یکی کوکبی خرد
بر می آید بر بعد دو سه کز این دو ستارهٔ بزرک دو سوی اند

بزرگ تر که جنوبی است شعری یمانی خوانند و دوم که شمالیست
شعری شامی گویند و یمانی را نیز عبور خوانند و شامی را غمیصا
وان دو ستاره که با هر یکی بر می آید ذراع خوانند و این کواکب
در تابستان ظاهر شوند در آخر شب و در زمستان اول شب
و در مقابل شعری شامی از جانب شمال دو ستاره باشند
روشن نزدیک یکدیگر که ان دو ستاره را ذراع گویند و هر یکی
را راس التوام خوانند انک اول بر آید بجنوب نزدیکتر باشد
راس التوام المقدم خوانند و دیگر را راس التوام المؤخر و در
عقب ایشان بمقدار دو نیزه بالا چهار کوکب می بر آیند بر خطی
مقوس بر این صورت و ازین چهار جنوبی کوکب سوم که
مقابل او باشد روشن تر بود و جنوبی از همه بزرگتر بود
او را قلب الاسد خوانند و در جنوب او یک ستاره دیگر
باشد تنها که در حوالی او هیچ ستاره نبود او را فرد خوانند
و بر عقب قلب الاسد ستاره دیگر می بر آید روشن و ستاره
دیگر نزدیک بود در روشنی و این دو ستاره بغایت روشن

نباشد ان دو ستاره را زبره خوانند و بمقدار یک نیزه بالا
کوکبی روشن و در بزرگی وجودی میانه بر عقب ایشان می بر آید
انرا صرفه خوانند و بر عقب صرفه بمقدار دو نیزه بالا ستاره روشن
تنها می بر آید بر جانب شمال او بقدر سه چهار نیزه بالا ستاره
دیگر سخت بزرگ و روشن و ستاره دیگر تاریکتر او بر بعد
دو گز با وی می آید این دو ستاره روشن سماکان اند یکی تنها است
او را سماک اعزل خوانند و دیگر را که روشن تر و شمالیست
سماک رامح گویند وان ستاره با او ست رمح رامح خوانند
و در آخر نهار اول شب سماک رامح بر میان آسمان بود مقابل
سماک اعزل در جنوب و مغرب او و در شمال و مشرق او بقدر
دو نیزه بالا ان هفت ستاره باشد که بر شکل دایره باشند ناتمام
که عوام انرا کاسهٔ شکسته خوانند و کاسهٔ درویشان گویند و منجمان
انرا فکه گویند و یکی که ازان کواکب روشن تر بود نیز فکه خوانند
و چون فکه بمیان آسمان رسد در جانب جنوب ستارکان
عقرب نزدیک رسند بنصف النهار ازان کواکب روشن

ستارهٔ بود که با و ستارهٔ دیگر تاریکتر که از دو جانب او باشد
و بر خط مقوس انرا قلب العقرب خوانند و ستارهٔ دیگر روشن
بر میان آسمان گذرد با و ستاره دیگر خود بر مثال مثلثی خود
متساوی الاضلاع باشد و عوام انرا دیک پایه خوانند و در
آخر تابستان اول شب راست بر سمت راس بود انرا نسر واقع
خوانند و در مقابل او از سوی مشرق و جنوب نزدیک کناره
مجره ستارهٔ روشن بود میان دو ستارهٔ دیگر تاریک که بر مثال
خط مستقیم باشد و عوام انرا شاهین ترازو خوانند آن ستاره
روشن نسر طایر است و چون نسر انرا قاعده سازند کوکبی
تاریکتر از ایشان از سوی مغرب با ایشان هم بر مثال مثلثی
باشد ان کوکب را راس الحوا خوانند و کوکبی دیگر از جانب
مشرق و شمال هم با ایشان بر مثال مثلثی باشد مختلف الاضلاع
وان ستاره بر میان مجره باشد او را ردف خوانند و ذنب
الدجاجه گویند و بعد از و بر مجره چند ستاره چند در روشنی بیکدیگر
نزدیک می اید بر صورة شتر و عوام انرا شتر خوانند از ان

ستارگان یکی در پیش می آید و بر کوهان شتر بود او را کف
الخطیب خوانند پس با این تعریفات هر کوکب را وصف
کرده آمد که از ایشان ارتفاع توان گرفت و ان اینست
عین الثور عیوق ید الجوزا الیمنی رجل الجوزا الیسری شعری العبور
شعری الغمیصا راس التوام المقدم راس التوام الموخر قلب الاسد
فرد صرفه سماک الرامح سماک الاعزل نیر الفکه قلب العقرب
نسر الواقع نسر الطایر راس الحوا ردف کف الخطیب و بر بیشتر
اسطرلابها این کواکب را نقش کنند و هر که از شناسد چنانکه
دران اشتباه نیفتد او را درین باب کفایت باشد اینست
تمامی سخن در معرفة اسطرلاب والحمد لله رب العالمین والصلوة
علی المرسلین این باب احتیاج بتدقیق و تفصیل ندارد
و هر کس که کواکبی اکه مصنف قدس الله درین باب آورده است
بشب معین کند چنانچه او را مشتبه نشود در ارتفاع گرفتن در شب
کافی باشد و اگر تعریف بیشتر ازین کواکب خواهند با کتبی که درین
فن ساخته اند رجوع باید کرد چه این فنی است علی حده که اهل

صناعت او را جدا کرده اند همچو کحل در علم و بهترین کتابی که درین
فن ساخته اند کتاب صور الکواکب عبد الرحمن صوفیست که
صور کواکب بشرح و بتصویر آورد پس اینست سبب که کتاب را

برین ختم کردانیم ٭ ختم کرده شد کتابه
این کتاب بتوفیق خدا در روز
پنجشنبه از دست علی بن حسن
در تاریخ سنه
٨٧١
م

بسم الله الرحمن الرحيم

رسالة عبد الرحمن بن عمر المعروف بابي الحسين الصوفي
الى الامير العضد

بسم الله الرحمن الرحيم

رسالة عبد الرحمن بن عمر المعروف بأبي الحسين
الصوفي الى الأمير الجليل ابي الفوارس شير
زيل بن عضد الدولة وتاج الملة في العمل بالاسطرلاب
قد كنت ألفت أطال الله بقاء مولانا الأمير الكبير
الجليل وأدام دولته كتاب الكبير في العمل بالاسطرلاب
لخزانة الامير السيد الأجل المنصور عضد الدولة وتاج
الملة أطال بقاءه وادام قدرته وسلطانه اشتمل
على ستة عشرة مقالة محيطة بالف وسبع مائة وستين
بابا وذكرت فيه اكثر ما يمكن استخراجه بهذه الالة الشريفة
وسهلت السبيل الى الزيادة فيه لمن أراد ذلك ولما
رايت مولانا الأمير أطال بقاءه على منع الصناعة
وحرصه على الاستفادة منها ورغبته في الوقوف
على طريقة استعمال هذه الالة خشيت ان يصعب عليه
الوصول الى المراد من ذلك الكتاب رأيت ان
اتقرب اليه ادام الله قدرته وسلطانه باختصار
كتاب لطيف جامع أذكر فيه كثيرا من أبواب العمل
بها مما لا غناء عنه للمشتغلين لهذه الصناعة من المتعلمين

والعلماء من معرفة الماضي من النهار والليل من
ساعة مستوية ومعوجة في كل وقت ومعرفة الطالع
وساير الأوتاد والبيوت الاثني عشر وقوس
النهار والليل وأجزاء ساعاتهما وساعاتهما المستوية
وغير ذلك مما يضطر الحاجة اليه من فنون هذا العلم
النفيس الشريف يقرب تناوله ويسهل الوصول
الى المراد منه وتركت ما سوى ذلك من الأعمال
الصعبة في ذلك الكتاب وهو يشتمل على مائة وسبعين
بابا واستعنت بالله على التوفيق وهو حسبنا
ونعم الوكيل **الباب الاول** نذكر فيه اسامي
الالات التي على ظهر الأسطرلاب وباطنه والخطوط
والدواير والقسي المرسومة فيه **العضادة** هي التي
على ظهر الاسطرلاب ولها رأسان محدودان
أحد رأسيها يمر على الأجزاء التسعين التي على ظهر
الأسطرلاب وبالرأس الآخر يعرف الظل اذا
كان معمولا على مقابلة اجزاء الارتفاع **الزفتان**
هما الشظيتان المركبتان على العضادة في كل
واحدة منهما ثقب صغير يرصد بهما الشمس عند اخذ

الارتفاع ليدخل شعاع الشمس في ثقبة الشظية العليا
وينفذ في ثقبة الشظية السفلى وربما كان في كل شظية
ثقبتان احديهما اعظم من الاخرى ليعرف بالصغرى
ما وصفنا من معرفة ارتفاع الشمس وبالكبرى ترصد
الكواكب الثابتة والمتحيرة بالليل والقمر والشمس ايضا
بالنهار اذا كان يوم الغيم وترى قرصة الشمس من وراء
الغيم ولا يكون لها شعاع **اجزاء** الارتفاع هي الاجزاء
التسعون المقسومة على ظهر الاسطرلاب ربما كان الربع
الواحد منه مقسوما تسعين وربما كان النصف الاعلى
منه مقسوما بمائة وثمانين ليكون تسعون منها الارتفاع
الشرقي وتسعون الارتفاع الغربي ومن الربع الواحد
يعرف الارتفاع للشمس والقمر والكواكب ورؤوس
الحيطان والجبال وغير ذلك كم هو **الحجرة** هي
الحلقة التي على وجه الاسطرلاب المقسومة بثلثمائة
وستين وهي محيطة بالصفايح التي للاقاليم **الكرسي**
هو الزيادة التي في الحلقة المقسومة التي هي الحجرة
العروة هي التي فيها الحلقة يتعلق بها الاسطرلاب
عند القياس **العنكبوت** هو الصفيحة التي فيها منطقة

84 البروج وشظايا الكواكب الثابتة **الشظايا** المحدودة
التي في العنكبوت هي الكواكب الثابتة وهي
مواقعها من الفلك **الدايرة** التامة التي في العنكبوت
هي منطقة البروج التي هي طريقة الشمس **عمود** الحمل
والميزان هو العمود الذي يقطع العنكبوت
بنصفين وعليه بعض الكواكب الثابتة **الشظية**
النابتة التي في وجه العنكبوت هي التي يدار العنكبوت
بها وليس لها فعل غير ذلك **القطب** هو الذي
في مركز الصفايح والعنكبوت **الفلس** هو الذي
فيه القطب ايضا وانما اتخذ ذلك لئلا يندرس
الكتابة على الدايرة الصغيرة بمرور الفرس عليها
الفرس هو الذي في ثقب القطب ويمسك القطب
والصفايح **الزيادة** التي في رأس الجدي يقال لها
مري الاجزاء وهي التي تدور على اجزاء الحجرة الثلثمائة
والستين وبها يعرف المطالع وقوس النهار و
الليل واجزاء الساعات وغير ذلك مما نذكره في
موضعه ان شاء الله تعالى **الخطوط المستقيمة** التي في النصف
الاسفل من الاسطرلاب مقابل الربع المقسوم

للارتفاع هي اجزاء الظل اذا كان مرسوما على الاسطرلاب
ربما كان مقسوما بالاصابع وربما كان مقسوما
بالاقدام فاذا كان مقسوما بالاصابع اذا وضعنا احد
رأسي العضادة على خمسة واربعين جزءا من اجزاء الارتفاع
وقع [illegible] الرأس الآخر على اثني عشر جزءا منها وان كان
مقسوما بالاقدام وقع على ستة اجزاء ونصف منها
الدواير الثلث التي على كل صفيحة هي مدارات
اوايل البروج المنقلبة اعني اول السرطان واول
الحمل والميزان واول الجدي واصغر دايرة منها هي
مدار اول السرطان وهي لازمة ابدا لاول السرطان
والدايرة التي بعدها هي مدار اول الحمل والميزان والدايرة
الكبيرة التي على حرف الصفيحة هي مدار اول الجدي
ويكون في جميع الصفايح بقدر واحد **المقنطرات**
هي الدواير المتضايقة التي في كل صفيحة وفيما بينها
عدد الارتفاع مكتوب على نحو ما يكون الاسطرلاب
ان كان سدسا فستة وان كان ثلثا فثلثة ثلثة
وان كان نصفا ففي جزئين جزئين وان كان تاما ففي جزء جزء
خطوط الساعات المعوجة هي الخطوط المنقطعة الصغار

التي من مدار اول السرطان الى مدار اول الجدي
وابتداؤها من ناحية المغرب الى ناحية المشرق
وفيما بينها عدد الساعات الاثني عشر مكتوب وربما
كان فيما بين هذه الخطوط خطان آخران احدهما
في ناحية المشرق والآخر في ناحية المغرب فبالذي في
ناحية المشرق يعرف طلوع الفجر وبالذي في ناحية
المغرب يعرف مغيب الشفق **افق المشرق** والمغرب
هو اعظم قوس من قسي دواير المقنطرات ويقال
لها مقنطرة المشرق في الناحية الشرقية ومقنطرة
المغرب في الناحية الغربية **خط المشرق والمغرب** هو الخط
الذي يقطع الصفيحة بنصفين وهو خط مشرق ومغرب
الأعتدال **خط** نصف النهار هو الخط الذي
يخرج من عند العلاقة في كل صفيحة ويقطع خط المشرق
والمغرب بنصفين ويسمى هذا الخط خط نصف النهار
من عند العلاقة التي افق المشرق والمغرب وتمام
هذا الخط من دايرة الأفق الى اسفل الصفيحة يسمى خط
وتد الأرض **الاجزاء** المقسومة التي على نطاق
البروج هي الاجزاء المقسومة لكل برج ثلثون جزءا

فان كان الاسطرلاب سدسيا فخمسة وان كان ثلثيا
فعشرة عشرة وان كان نصفيا فخمسة عشر خمسة عشر وان
كان تاما فثلثين ثلثين ليكون لكل قسم منها درجة
واحدة من درجات البروج **القسمة الاثنا عشرة** التي على
منطقة البروج هي قسمة البروج الاثني عشرة وعلى كل قسمة
منها مكتوب اسم برج من الابراج **العدد** المكتوب
حوالي الحجرة هو عدد الاجزاء التي على الحجرة ان كانت
القسمة جزء جزء وان كان العدد عشرة عشرة وان
يكون الحجرة مقسومة بماية وثمانين ويكون كل خط جزئين
وان كان لك جزاجزا وان كان الاعداد خمسة خمسة
ويكون الحجرة مقسومة بثلثماية وستين **الباب الثاني**
في معرفة ارتفاع الشمس في اي وقت شئنا من النهار
اذا اردنا ذلك علقنا الاسطرلاب بيميننا وحاذينا
الشمس بيسارنا وليكن احد راسي العضادة على الاخر
للتسعين التي على ظهر الاسطرلاب فحركنا العضادة
بيسارنا حتى ينفذ شعاع الشمس في ثقبة الشظية العليا
التي هي مركبة على العضادة وينفذ في ثقبة الشظية
السفلي فحيث وقع راس العضادة من الاجزاء التسعين

ارتفاع

عددنا من ابتداء العدد الى تلك الموضع فما كان
فهو ارتفاع الشمس **الباب الثالث** في معرفة اي
كوكب شئنا من الكواكب الثابتة والمتحيرة والقمر
والشمس ايضا اذا كان يوم غيم وترى قرصة الشمس
من وراء الغيم ولا يكون لها شعاع وهو ان ياخذ
الاسطرلاب بيميننا ويحاذي الكوكب بيسارنا
ونغمض احدى العينين ونضع العضادة على العين
الاخر ونحركها حتى نرى الكوكب الذي نرصده من
الثقبين جميعا فحيث وقع راس العضادة من
الاجزاء التسعين هو ارتفاع ذلك الكوكب
وكذلك يفعل بارتفاع الشمس رؤس الحيطان
والجبال والاشياء المرتفعة **الباب الرابع**
في معرفة ما مضى من النهار من ساعة معوجة اذا
اردنا ذلك عرفنا ارتفاع الشمس في اي وقت
اردنا ووضعنا جزء الشمس على مثل ارتفاعها
في المقنطرات في الجهة التي هو فيها من المشرق
او المغرب على الصفيحة المعمولة لعرض بلدنا ونظرنا
الى نظير جزء الشمس وهو مثل درجتها في البرج السابع

كم قطع تحت الافق من الساعات المعوجة فما كان
فهو الماضي من النهار من ساعة معوجة في ذلك الوقت
الباب الخامس في معرفة ماضي من الليل من ساعة
معوجة اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع أي كوكب شئنا
من الكواكب الثابتة المرسومة في العنكبوت ووضعنا
مري ذلك الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات
في الجهة التي هو فيها من المشرق أو المغرب ونظرنا الى
جزء الشمس كم قطع تحت الافق من الساعة المعوجة
فما كان فهو الماضي من الليل من ساعة معوجة **الباب
السادس** في تعديل الساعات المعوجة أذا وقع نظر
جزء الشمس بالنهار او جزء الشمس بالليل فيما بين ساعتين
من الساعات المعوجة فيكون الماضي من النهار او الليل
ساعات وكسر واردنا ان نعلم كم ذلك الكسر فانا نعلم
علي موقع المري من اجزاء الجرة ورددنا نظير جزء الشمس
بالنهار وجزء الشمس بالليل الى الساعة التي جاوزناها
وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو اجزاء الاصل
ثم نضرب اجزاء الكسر في ستين ونقسمه علي اجزاء الاصل فما
خرج فهو دقايق الكسر من ساعة معوجة **الباب السابع**

في معرفة ما دار من الفلك منذ طلعت الشمس بالنهار
اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع الشمس اي وقت
شئنا ووضعنا جزء الشمس على مثل ارتفاعها في
المقنطرات في الجهة التي هو فيها من المشرق والمغرب
على صفيحة عرض بلدنا وعلمنا على موقع المري من اجزاء
الجرة وادرنا العنكبوت الى غير توالي البروج حتى
نرد جزء الشمس الى افق المشرق وننظر كم زال المري
عن موضعه من اجزاء الجرة فما كان فهو ما دار من الفلك
منذ طلعت الشمس الى ذلك الوقت **الباب الثامن** في
معرفة ما دار من الفلك منذ غابت الشمس اذا اردنا بالليل صح
ذلك عرفنا ارتفاع اي كوكب شئنا من الكواكب
الثابتة المرسومة في العنكبوت ووضعنا مري ذلك
الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات في الجهة التي
هو فيها من المشرق او المغرب على صفيحة عرض بلدنا
وعلمنا على موقع المري من اجزاء الجرة وادرنا العنكبوت
الى خلاف توالي البروج حتى نرد جزء الشمس الى مقنطرة
المغرب فننظر كم زال المري من موضعه فما كان فهو
ما دار من الفلك بالليل منذ غابت الشمس الى وقت

الرصد **الباب التاسع** في معرفة ما مضى من النهار
من ساعة مستوية اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع
الشمس في اي وقت شئنا ووضعنا جزء الشمس على
مثل ارتفاعها في المقنطرات في الجهة التي هو فيها من
المشرق والمغرب على صفيحة عرض بلدنا وعرفنا الجزء
الشمس فوق الافق ما دار من الفلك منذ طلعت
الشمس الى ذلك الوقت فنقسمه على خمسة عشر وهو
ان ناخذ لكل خمسة عشر منه ساعة وما لا يتم خمسة عشر
نضربه في اربعة وهو دقايق من ساعة فما خرج من
الساعات والدقايق فهو الماضي من النهار من ساعة
مستوية في ذلك الوقت **الباب العاشر** في معرفة ما مضى
من الليل من ساعة مستوية اذا اردنا ذلك عرفنا
ارتفاع اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
ووضعنا مري ذلك الكوكب على مثل ارتفاعه في
المقنطرات التي في الجهة التي هو فيها من المشرق والمغرب
على صفيحة عرض بلدنا وعرفنا جزء الشمس تحت الافق
ما دار من الفلك منذ غابت الشمس الى ذلك الوقت
فناخذ لكل خمسة عشر منه ساعة ولكل جزء اربع دقايق

من ساعة فما كان فهو الماضي من الليل من ساعة
مستوية في ذلك الوقت **الباب الحادي عشر**
في معرفة قوس النهار في اي يوم شئنا اذا اردنا
ذلك وضعنا جزء الشمس على افق المشرق في الصفيحة
المعمولة للعرض الذي نريد ذلك فيه وعلمنا على
موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت على توالي
البروج حتى نضع جزء الشمس على افق المغرب وننظر
كم زال المري عن موضعه فما كان فهو قوس النهار
في ذلك اليوم **الباب الثاني عشر** في معرفة قوس
الليل في اي ليلة شئنا اذا اردنا ذلك وضعنا جزء
الشمس على مقنطرة المغرب وعلمنا على موقع المري من
اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت على توالي البروج
حتى نضع جزء الشمس على مقنطرة المشرق وننظر كم
زال المري عن موضعه فما كان فهو قوس الليل في
الليلة التي اردنا **الباب الثالث عشر** في معرفة
نصف قوس النهار اي يوم شئنا اذا اردنا ذلك
وضعنا جزء الشمس على مقنطرة المشرق وعلمنا على موقع
المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت على توالي

البروج حتى نضع جزء الشمس على خط وسط السماء
وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو نصف
قوس النهار في ذلك اليوم **الباب الرابع عشر**
في معرفة نصف قوس ليل اي ليلة شئنا اذا
اردنا ذلك وضعنا جزء الشمس على افق المغرب وعلمنا
على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى نضع جزء الشمس على خط وتد
الارض وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو
نصف قوس تلك الليلة ومتى اضعفنا نصف
يكون ذلك قوس النهار او الليل صح
قوس النهار او الليل ومتى نقصنا قوس النهار من
ثلثماية وستين درجة كان الباقي قوس الليل ومتى
نقصنا قوس الليل من ثلثماية وستين درجة كان
الباقي قوس النهار ومتى نقصنا قوس النهار من
نقصنا
مايه وثمانين درجة كان الباقي نصف قوس الليل وان
من ماية وثمانين كان الباقي نصف قوس النهار
الباب الخامس عشر في معرفة اجزاء ساعات
النهار في كل يوم اذا اردنا ذلك وضعنا نظير جزء
الشمس على مقنطرة المغرب وعلمنا على موقع المري من

اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت على توالي البروج حتى
نضع نظير جزء الشمس على خط ساعة واحدة من الساعات
المعوجة وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو
اجزاء ساعات نهار ذلك اليوم فان شئنا فنا
نصف قوس النهار واخذنا سدسه فما كان فهو
اجزاء ساعات نهار ذلك اليوم فان قسمنا قوس
النهار على اثني عشر كان ما يخرج اجزاء ساعات نهار
ذلك اليوم **الباب السادس عشر** في معرفة اجزاء
ساعات الليل اذا اردنا ذلك وضعنا جزء الشمس على
افق المغرب وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة
وادرنا العنكبوت على توالي البروج حتى نضع
جزء الشمس على خط ساعة واحدة وننظر كم زال
المري عن موضعه فما كان فهو اجزاء ساعات الليلة التي
اردنا وان نقصنا اجزاء ساعات النهار من ثلثين
كان الباقي اجزاء ساعات الليل ومتى نقصنا اجزاء
ساعات الليل من ثلثين كان الباقي اجزاء ساعات
النهار وان عرفنا نصف قوس الليل واخذنا
سدسه خرج اجزاء ساعات الليل وان قسمنا قوس

الليل علي اثني عشر كان ماخرج اجزا ساعات
الليل **الباب السابع عشر** في معرفة ساعات يومنا نهار
المستوية اذا اردنا ذلك عرفنا قوس النهار وقسمناها
علي خمسة عشر فما خرج فهو ساعات النهار المستوية
في ذلك اليوم وان عرفنا اجزا ساعات النهار ونقصنا
منه الخمس كان الباقي ساعات النهار المستوية في ذلك
اليوم **الباب الثامن عشر** في معرفة ساعات الليل
المستوية اذا اردنا ذلك عرفنا قوس الليل وقسمناه
علي خمسة عشر فما خرج فهو ساعات الليل المستوية في تلك
الليلة ومتي بقي لنا عند القسمة من الاجزا ما لا يتم
خمسة عشر بالنهار والليل ضربناها في اربعة وهو
دقائق من ساعة فنضيفها الى الساعات التامة ومتي
نقصنا ساعات النهار من اربعة وعشرين كان الباقي
ساعات الليل واذا نقصنا ساعات الليل من اربعة
وعشرين كان الباقي ساعات النهار وان عرفنا
اجزا ساعات الليل ونقصنا منه الخمس كان الباقي ساعات
الليل المستوية وان عرفنا ساعات النهار والليل المستوية
وزدنا عليها ربعها كان ما يبلغ اجزا ساعات الليل والنهار

ايما علمناه **الباب التاسع عشر** في معرفة الطالع بالنهار
في اي يوم ووقت شئنا اذا اردنا ذلك عرفنا
ارتفاع الشمس في ذلك الوقت ووضعنا جزء الشمس
علي مثل ارتفاعه في المقنطرات في الجهة التي هو فيها
من المشرق والمغرب علي الصفيحة المعمولة لعرض بلدنا
ونظرنا الى افق المشرق اي جزء وقف عليه من اجزا
فلك البروج فما كان فهو الطالع بالنهار في ذلك
الوقت **الباب العشرون** في معرفة الاوتاد الثلثة
الباقية اذا اردنا ذلك وضعنا جزء الطالع الى افق
المشرق فنظرنا اي جزء واي خط وتد الارض من
اجزا فلك البروج فما كان فهو اول الرابع والذي
دا في افق المغرب هو اول السابع والذي في
خط وسط السما هو اول العاشر وينبغي ان يكون
اول الرابع نظير اول العاشر واول السابع نظير
جزء الطالع فان كان كذلك فصحيح والا فالاسطرلاب
زايل **الباب الحادي والعشرون** في معرفة البيوت
الباقية من الاثني عشر اذا اردنا ذلك وضعنا جزء
الطالع علي افق المشرق وادرنا العنكبوت علي التوالي

البروج حتى يضع الجزء الغارب من فلك البروج وهو
أول السابع على خط ساعتين من الساعات المعوجة
ونظرنا أي جزء وافى خط وسط السماء من اجزاء فلك
البروج فما كان فهو اجزاء العاشر واول الحادي عشر
ثم ندير العنكبوت ثم توالي البروج أيضاً حتى يضع
جزء الغارب على خط أربع ساعات من الساعات
المعوجة وننظر اي جزء وافى خط وسط السماء من اجزاء
فلك البروج فما كان فهو اجزاء الحادي عشر واول
الثاني عشر ثم نضع الجزء الطالع على خط الساعات
العاشرة من الساعات المعوجة وننظر اي جزء وافى
خط وسط السماء من اجزاء فلك البروج فما كان فهو اجزاء
الثامن واول التاسع ثم نضع الجزء الطالع على خط
الساعات الثامنة من الساعات المعوجة فننظر أي جزء
وافى خط وسط السماء من اجزاء فلك البروج فما كان
فهو اجزاء السابع واول الثامن فاذا عرفنا هذه
البيوت فان الثاني نظير الثامن والثالث نظير
التاسع والخامس نظير الحادي عشر والسادس نظير
الثاني عشر والنظير مثل تلك الدرجة من البرج السابع

الباب الثاني وعشرون في معرفة الطالع بالليل
اذا اردنا ذلك اخذنا ارتفاع اي كوكب شئنا
من الكواكب الثابتة المرسومة في العنكبوت ووضعنا
مري ذلك الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات
على صفيحة عرض بلدنا في الجهة التي فيها الكوكب من
المشرق او المغرب ونظرنا اي جزء وافى مقنطرة
المشرق من اجزاء فلك البروج فما كان فهو الطالع
في ذلك الوقت ونعرف الاوتاد الباقية وساير
البيوت الاثني عشر كما عرفناه بطالع النهار **الباب
الثالث وعشرون** في معرفة الارتفاع من
قبل الطالع بالنهار اذا اخذنا طالعا لحاجة
من الحاجات واردنا ان نعلم كم يكون الارتفاع
للشمس في الوقت الذي يكون ذلك الجزء طالعا
فانا نضع ذلك الجزء على افق المشرق في صفيحة عرض
بلدنا وننظر الى جزء الشمس على اي جزء وقع من اجزاء
المقنطرات فما كان فهو ارتفاع الشمس لوقت ذلك
الطالع في الجهة التي نجده فيها من المشرق والمغرب
فيرصد الشمس لوقت تلك الجهة حتى يصير ارتفاعها

مثل الذي وجدناه على المقنطرات فيكون لك
وقت الحاجة وذلك الطالع **الباب الرابع**
والعشرون في معرفة اي كوكب اردنا من قبل
الطالع بالليل اذا كان لنا جزء الطالع معلوما لوقت
اختيار الحاجة من الحاجات بالليل واردنا أن نعرف
ارتفاع اي كوكب شئنا لذلك الوقت فانا نضع
الجزء الطالع المختار على افق المشرق وننظر الى مري
اي كوكب اردنا من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
على أي مقنطرة وقع من مقنطرات الارتفاع فما كان
فهو ارتفاع ذلك الكوكب للوقت الذي يصير ذلك
الجزء طالع فيرصد ذلك الكوكب حتى يصير ارتفاعه
ذلك القدر في الجهة التي نجده فيها من المشرق والمغرب
فيكون ذلك الوقت هو المختار لتلك الحاجة **الباب** الوقت
الخامس والعشرون في معرفة الظل من قبل الارتفاع
في اي وقت شئنا من النهار اذا اردنا ذلك اخذنا
ارتفاع الشمس في اي وقت شئنا بالعضادة
ونظرنا الى المري الآخر من العضادة على أي جزء وقع
من اجزاء الظل فما كان فهو الظل لذلك الارتفاع

٩٧

فان كان الظل مقسوما بالأصابع فاصابع وان
كان مقسوما بالاقدام فاقدام **الباب السادس**
والعشرون في معرفة ظل النهار في كل يوم اذا نصف
اردنا ذلك عرفنا ارتفاع الشمس نصف النهار
في ذلك اليوم ارفع ما يكون ونضع مري العضادة
على مثل ذلك الارتفاع وننظر الى الراس الآخر
من العضادة على اي جزء وقع من اجزاء الظل فما كان
فهو ظل نصف النهار في ذلك اليوم **الباب السابع**
والعشرون في معرفة ارتفاع الشمس نصف النهار
في اي يوم شئنا من صفيحة عرض بلدنا اذا اردنا
ذلك وضعنا جزء الشمس على خط نصف النهار في
صفيحة عرض بلدنا ونظرنا على اي جزء وقع من اجزاء
الارتفاع في المقنطرات على خط نصف النهار فما كان
فهو ارتفاع الشمس نصف النهار ارفع ما يكون في
ذلك اليوم فان وقع جزء الشمس فيما بين نقطة **صه**
وحرف الصفيحة فالارتفاع في ناحية الجنوب
والشمس جنوبية عن سمت الراس ان وقع فيما بين
نقطة **صه** والقطب في ناحية الشمال والشمس شمالية

عن سمت الراس وهو ان يكون عرض البلد أقل
من اجزا الميل الاعظم **الباب الثامن والعشرون**
في معرفة ارتفاع الشمس نصف النهار أرفع
ما يكون بالرصد اذا اردنا ذلك رصدنا الشمس
واخذنا ارتفاعها قبل نصف النهار ما دام الارتفاع
زايدًا الى ان تقف ولا تزيد وتريد ان تاخذ في
النقصان فاكثر ما يكون الارتفاع في ذلك الوقت
هو ارتفاع الشمس نصف النهار ارفع ما يكون في
ذلك اليوم فان كان وجهنا الى ناحية بنات نعش
وقت انتصاف النهار لمعرفة الارتفاع فالارتفاع
شمالي والشمس شمالية عن سمت الراس وهو ان يكون
عرض البلد اقل من اجزا الميل الأعظم وأن كان وجهنا
الى ناحية الجنوب فهو جنوبي والشمس جنوبية عن سمت
الراس **الباب التاسع والعشرون** في معرفة أي
ربع نحن فيه من ارباع السنة اذا اردنا ذلك
نقصنا عرض البلد من تسعين فما بقي فهو ارتفاع
اول الحمل واول الميزان فنعرف ارتفاع الشمس
نصف النهار في اي يوم اردنا واحتفظنا به فان كانت

الشمس شمالية عن سمت الراس رصدناها بعد يومين
او ثلثة فان نقص الارتفاع فنحن في ربع الربيع
والشمس فيما بين اول الحمل الى اخر الجوزاء فان
زاد الارتفاع فنحن في ربع الصيف والشمس فيما
بين اول السرطان الى اخر السنبلة فان كانت الشمس
جنوبية عن سمت الراس كان ارتفاعها الاول
في وقت انتصاف النهار اكثر من ارتفاعها اول
الحمل رصدناها بعد يومين او ثلثة فان زاد الارتفاع
فنحن في ربع الربيع والشمس فيما بين اول الحمل الى
آخر الجوزاء فان نقص الارتفاع فنحن في الربع الصيفي
والشمس فيما بين اول السرطان الى اخر السنبلة فان
كان الارتفاع الأول اقل من ارتفاع اول
الحمل فنقص الارتفاع بعد يومين او ثلثة فانا
في ربع الخريف والشمس فيما بين اول الميزان الى
اخر القوس وان زاد الارتفاع فانا في ربع الشتاء
والشمس فيما بين اول الجدي الى آخر الحوت **الباب
الثلثون** في معرفة موضع الشمس بالاسطرلاب
اذا كان موضعها مجهولًا اذا اردنا ذلك عرفنا

ارتفاع نصف نهارها بالرصد وطلبنا مثيله في
المقنطرات على خط نصف النهار أن كانت الشمس
شمالية عن سمت الراس فيما بين نقطة ص و المركز فان
كانت جنوبية عن سمت الرأس فيما بين نقطة ص وحرف
الصفيحة وعلمنا حيث وجدناه علامة وعرفنا الربع
الذي نحن فيه من ارباع السنة وادرنا البروج
التي لذلك الربع على خط نصف النهار فاي جزء
ما بين العلامة من اجزا فلك البروج هو موضع
الشمس في ذلك اليوم **الباب الحادي والثلثون**
في معرفة موضع الشمس من قبل الساعات اذا كانت
معلومة برخامة او غيرها اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع
الشمس اذا كان الماضي تلك الساعات المعلومة
وادرنا البروج التي للربع الذي نحن فيه من ارباع
السنة على المقنطرة التي لذلك الارتفاع في الجهة
التي فيها الشمس من المشرق او المغرب فاي جزء
وجدناه من فلك البروج على مثل ذلك الارتفاع
في المقنطرة ويكون نظيره على خط تلك الساعات المعلومة
فان الشمس في الجزء الذي على الارتفاع **الباب الثاني والثلثون**

في معرفة اول وقت الظهر واول وقت العصر
في اي يوم اردنا اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع
نصف نهار درجة الشمس من صفيحة عرض بلدنا
كما وصفنا في الباب السابع والعشرين ونضع
مري العضادة على مثل ذلك الارتفاع ونعرف
بالرأس الآخر من العضادة ظل نصف النهار
في ذلك اليوم فان كان الظل المعمول على الاسطرلاب
أصابع زدنا على ظل نصف النهار اثني عشر اصبعا
وأن كان الظل على الاسطرلاب اقداما زدنا عليه
ستة اجزاء ونصف ونطلب مثل ما اجتمع على اجزاء الظل
ونضع راس العضادة عليه وننظر الى الرأس الآخر
من العضادة على جزء وقع من اجزاء الارتفاع فما كان
فهو ارتفاع الشمس لوقت آخر الظهر واول العصر
فاما اول وقت الظهر فهو اذا اصارت الشمس الى
نهاية ارتفاعها **الباب الثالث والثلثون** في معرفة
وقت آخر العصر في اي يوم اردنا ذلك عرفنا ظل اذا اردناه
اول وقت العصر كما وصفنا في الباب الذي قبله وزدنا
عليه اثني عشر اصبعا ان كان الظل على الاسطرلاب

أصابع وان كان اقدامًا فستة اجزاء ونصف جزء
فابلغ طلبنا مثله على اجزاء الظل ووضعنا مري العضادة
عليه فننظر الى الراس الاخر من العضادة على اي جزء
وقع من اجزاء الارتفاع فما كان فهو ارتفاع الشمس
لوقت آخر العصر في ذلك اليوم **الباب الرابع
والثلثون** في معرفة وقت طلوع الفجر ووقت مغيب
الشفق في اي ليلة اردنا اذا كان قوساهما معمولتين
على الأسطرلاب اذا اردنا ذلك وضعنا جزء الشمس على
قوس طلوع الفجر ونظرنا الى مري اي كوكب شئنا
على اي جزء وقع من اجزاء الارتفاع في المقنطرات فرصد
ذلك الكوكب حتى يصير ارتفاعه ذلك القدر في الجهة
التي نجده فيها من المشرق او المغرب فيكون ذلك
وقت طلوع الفجر وكذلك اذا اردنا وقت مغيب
الشفق وضعنا جزء الشمس على قوس مغيب الشفق ونظرنا
الى اي كوكب شئنا على اي جزء وقعت شظيته من
أجزاء الارتفاع فعملنا به ما عملنا بقوس طلوع الفجر
الباب الخامس والثلثون في معرفة وقت طلوع
الفجر ووقت مغيب الشفق في أي ليلة أردنا اذا لم يكن

القوسان معمولتين على الأسطرلاب اذا اردنا ذلك
اما معرفة طلوع الفجر فانا نضع نظير جزء الشمس على ثمانية
عشر جزءا من اجزاء الارتفاع في ناحية المغرب وننظر الى
مري اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة في العنكبوت
على اي جزء وقع من اجزاء الارتفاع فنرصد الكوكب حتى
يصير ارتفاع ذلك القدر فيكون ذلك وقت طلوع
الفجر وان اردنا وقت مغيب الشفق وضعنا نظير جزء
الشمس على ثمانية عشر جزءا من اجزاء الارتفاع في ناحية
المشرق ونظرنا الى مري اي كوكب اردنا على اي جزء
وقع من اجزاء الارتفاع في المقنطرات وفعلنا به مثلما فعلنا
بقوس طلوع الفجر **الباب السادس والثلثون** في معرفة
قوس نهار اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
اذا اردنا ذلك وضعنا مري ذلك الكوكب على افق
المشرق وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا
العنكبوت على توالي البروج حتى نضع مري الكوكب على
افق المغرب وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان
فهو قوس نهار ذلك الكوكب ونصفه هو نصف
قوس نهاره **الباب السابع والثلثون** في معرفة

قوس ليل اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة في
الأسطرلاب اذا اردنا ذلك وضعنا مري الكوكب
على افق المغرب و علمنا على موقع المري من اجزاء
المجرة وادرنا العنكبوت على توالي البروج حتى يضع
مري الكوكب على افق المشرق زال المري عن موضعه
فما كان فهو قوس ليل ذلك الكوكب ونصفه هو نصف
قوس ليله ومتى نقصنا قوس نهاره من ثلثمائة
وستين جزءا فان الباقي يكون قوس ليله ومتى نقصنا
قوس ليله من ثلثمائة وستين فان الباقي يكون قوس
نهاره واذا قسمنا قوس نهاره على خمسة عشر تخرج
ساعات نهار ذلك الكوكب وهو طول مكثه فوق الارض
واذا نقصنا ساعات نهاره من اربع وعشرين ساعة
ويكون الباقي ساعات ليله وهو مقدار مكثه تحت الأرض

الباب الثامن والثلثون في معرفة الجزء الذي يطلع مع
الكوكب من اجزاء فلك البروج في اي بلد شئنا اذا
كان لذلك البلد صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك وضعنا
مري اي كوكب شئنا على مقنطرة المشرق ونظرنا اي
جزء من اجزاء فلك البروج وافق المشرق فان ذلك الكوكب
افق

يطلع بطلوع تلك الدرجة

الباب التاسع والثلثون
في معرفة الجزء الذي يتوسط السماء مع الكوكب من اجزاء
فلك البروج وهو جزء ممره اذا اردنا ذلك وضعنا
مري اي كوكب شئنا على خط وتد الارض ونظرنا اي
جزء من اجزاء فلك البروج وافى الخط فان ذلك
الجزء يتوسط السماء مع ذلك الكوكب وهو جزء ممره

الباب الاربعون في معرفة الجزء الذي يغيب مع اي
كوكب شئنا من الكواكب المرسومة في العنكبوت في
عرض شئنا اذا اردنا ذلك وضعنا مري اي كوكب
شئنا على افق المغرب في اي عرض شئنا ونظرنا
اي جزء من اجزاء فلك البروج وافى افق المغرب
فان الكوكب يغيب مع ذلك الجزء في ذلك العرض

الباب الحادي والاربعون في معرفة اي كوكب
من الكواكب المرسومة في الأسطرلاب يطلع بالنهار
واما منها يطلع اذا كان للبلد الذي نريد ذلك فيه
صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك وضعنا مري الكوكب على
مقنطرة المشرق في صفيحة العرض الذي نريد ذلك
فيه فننظر الى جزء الشمس فان وقع فوق الارض فما
بين المقنطرات فان ذلك الكوكب يطلع نهارا وان

وقع تحت الافق فيما بين الساعات فانه يطلع ليلا الباب
الثاني والاربعون في معرفة اي كوكب من الكواكب
المرسومة في الاسطرلاب يغيب بالنهار وايها
منها يغيب بالليل في اي عرض اردنا اذا كان لذلك
العرض صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك وضعنا مري
اي كوكب اردنا على مقنطرة المغرب ونظرنا الى
جزء الشمس فان وقع فوق الافق فانه يغيب نهارا
وان وقع تحت الافق فانه يغيب ليلا الباب الثالث
والاربعون في معرفة منذ كم طلع اي كوكب اردنا
ببلدنا اذا كان لبلدنا صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك
عرفنا ارتفاع الشمس ان كان ذلك نهارا او ارتفاع
اي كوكب اردنا اذا كان ليلا ووضعنا جزء الشمس
او مري الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات في الجهة
التي هو فيها من المشرق او المغرب ونعلم على موضع
المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت الى خلاف
توالي البروج حتى يرد مري ذلك الكوكب الذي نريد
وقت طلوعه الى مقنطرة المشرق وننظر كم زال
المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج منذ

منذ تلك الساعات طلع ذلك الكوكب الباب الرابع
والاربعون في معرفة اي وقت من الليل والنهار
طلع اي كوكب شئنا اذا اردنا ذلك وضعنا مري
الكوكب الذي نريد وقت طلوعه على افق المشرق
ونظرنا الى جزء الشمس وان وقع فيما بين الارض فيما
بين المقنطرات فان الكوكب طلع نهارا فردد جزء الشمس
الى افق المشرق وننظر كم زال المري عن موضعه فنقسمه على
خمسة عشر فما خرج ففي ذلك الوقت من النهار طلع ذلك
الكوكب وان كان جزء الشمس تحت الافق رددناه
الى مقنطرة المغرب ونظرنا كم زال المري عن موضعه
فنقسمه على خمسة عشر فما خرج فهو الماضي من الليل لوقت
طلوع ذلك الكوكب بالساعات المستوية وان اردنا
الساعات المعوجة نظرنا الى نظير جزء الشمس ان كان طلوعه
بالنهار او الى جزء الشمس ان كان طلوعه بالليل كم
قطع تحت الارض من الساعات المعوجة فما كان فهو الماضي
من النهار او الليل وقت طلوع ذلك الكوكب بالساعات
المعوجة الباب الخامس والاربعون في معرفة الى
متى تغيب الشمس اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة

في الاسطرلاب اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع الشمس
ان كان الوقت الذي نريد ذلك فيه نهارًا او
ارتفاع أي كوكب شيئًا من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
ان كان ليلًا ونضع جزء الشمس ومري الكوكب الذي
اخذنا ارتفاعه على مثل ارتفاعه في المقنطرات
في الجهة التي هو فيها من المشرق والمغرب ونعلم على موضع
المري من اجزاء الحجرة وندير العنكبوت على توالي البروج
حتى يضع مري الكوكب الذي نريد معرفة غروبه على افق
المغرب وننظر كم زال المري عن موضعه فنقسمه على خمسة
عشر فما خرج فساعات وما بقي لا يتم خمسة عشر نضربه في اربعة
وهو دقايق من ساعة فما خرج فالى تلك الساعات
والدقايق يغيب في تلك الوقت **الباب السادس
والاربعون** في معرفة اي وقت من الليل او النهار
ببلدنا يغيب اي كوكب شيئًا اذا اردنا ذلك وضعنا
مري ذلك الكوكب على افق المغرب وعلمنا على موضع
المري من اجزاء الحجرة ونظرنا الى جزء الشمس فان كان
فوق الارض فان الكوكب يغيب نهارًا وان كان
تحت الارض فانه يغيب ليلًا فرد جزء الشمس الى مقنطرة

المشرق

المشرق ان كان عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج فهو الماضي
من النهار او الليل وقت غروب ذلك الكوكب بالساعات المستوية
وان اردناها معوجة وضعنا مري الكوكب على افق المغرب
ونظرنا الى نظير جزء الشمس ان كان نهارًا او الى جزء الشمس ان
كان ليلًا كم قطع تحت الارض من الساعات المعوجة **الباب
السابع والاربعون** في معرفة الى متى يطلع اي كوكب شيئنا
من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب اذا اردنا ذلك اخذنا
ارتفاع الشمس ان كان نهارًا او ارتفاع اي كوكب شئنا
من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب ان كان ليلًا ووضعنا
جزء الشمس او مري الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات
في الجهة التي هو فيها من المشرق والمغرب وعلمنا على موقع
المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت على توالي البروج
حتى يضع مري الكوكب الذي نريد معرفة طلوعه على افق
المشرق وننظر كم زال المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر
فما خرج من الساعات والدقايق فالى تلك الساعات يطلع
ذلك الكوكب بالساعات المستوية **الباب الثامن والاربعون**
في معرفة اي وقت من الليل او النهار يطلع اي كوكب شئنا
من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب اذا اردنا ذلك وضعنا

وترى ذلك الكوكب على مقنطرة المشرق وعلمنا على موضع
المري من اجزاء الحجرة فان اردنا الساعات المعوجة نظرنا
الى نظير جزء الشمس ان كان ذلك نهارا والى جزء الشمس ان
كان ليلا كم قطع تحت الارض من الساعات المعوجة فما
كان فهو الماضي من النهار او الليل من ساعة معوجة لوقت
طلوع ذلك الكوكب وان اردناها مستوية رددنا جزء
الشمس الى افق المشرق ان كان ذلك نهارا والى جزء الشمس ان كان
كان ليلا وننظر كم زال المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر
فما خرج فهو الماضي من النهار او الليل من ساعة مستوية لوقت
طلوع ذلك الكوكب **الباب التاسع والاربعون**
في معرفة منذ كم غاب اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة
في الاسطرلاب اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع الشمس ان
كان ذلك نهارا او ارتفاع اي كوكب من الكواكب المرسومة
في الاسطرلاب ان كان ليلا ووضعنا جزء الشمس ومري
الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات في الجهة التي هو
فيها من المشرق والمغرب ونعلم على موقع المري من اجزاء
الحجرة وندير العنكبوت على خلاف توالي البروج حتى
نضع مري الكوكب الذي نريد غروبه على افق المغرب وننظر معرفة

كم زال المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج من
الساعات والدقايق فمنذ تلك الساعات غاب ذلك الكوكب
ببلدنا **الباب الخمسون** في معرفة اي وقت من الليل او
النهار طلع اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة في الا
سطرلاب اذا اردنا ذلك وضعنا مري ذلك الكوكب
على افق المغرب وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة فان
كان جزء الشمس فوق الارض رددناه الى افق المشرق وان
كان تحت الارض رددناه الى المغرب وننظر كم زال المري
عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج من الساعات والدقايق
فهو الماضي من النهار او الليل من ساعة مستوية لوقت
مغيب ذلك الكوكب وان اردناها معوجة وضعنا مري
الكوكب على افق المغرب ونظرنا الى نظير جزء الشمس ان كان
ذلك نهارا او الى جزء الشمس ان كان ليلا كم قطع تحت الارض
من الساعات المعوجة فما كان فهو الماضي من النهار او الليل
لوقت مغيب ذلك الكوكب بالساعات المعوجة **الباب الحادي
والخمسون** في معرفة مطالع البروج في الفلك
اي المستقيم اذا اردنا ذلك وضعنا اول برج شئنا على خط
المشرق وهو الخط المستقيم الذي يخرج من المشرق الى

المغرب ومر على المركز ونعلم على موقع المري من اجزاء المجرة
وندير العنكبوت على توالي البروج حتى تضع اجزاء ذلك
البروج على خط المشرق وننظر كم زال المري عن موضعه فما
كان فهو مطالع ذلك البرج في الفلك المستقيم **الباب
الثاني والخمسون** في معرفة ما بين الحمل الى جزء شئنا من
اجزاء فلك البروج بمطالع الفلك المستقيم اذا اردنا ذلك
وضعنا الجزء الذي نريد معرفة ما بين اول الحمل اليه بمطالع
الفلك المستقيم على خط المشرق ونعلم على موقع المري من اجزاء
المجرة ونعد من ابتداء عدد المجرة الى عند العلامة فما كان
من الاجزاء فهو ما بين اول الحمل الى الجزء الذي اردنا بمطالع
الفلك المستقيم **الباب الثالث والخمسون** في تحويل درج
المستوي الى درج المطالع بمطالع الفلك المستقيم اذا
اردنا ذلك وضعنا اول تلك الاجزاء على خط المشرق
وعلمنا على موقع المري من اجزاء المجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى يضع اخر تلك الاجزاء على خط
المشرق وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو بعدد
تلك الاجزاء المستوية من درج المطالع في الفلك المستقيم
الباب الرابع والخمسون في تحويل درج المطالع الى

درج

أدراع

درج السواء بمطالع الفلك المستقيم اذا اردنا ذلك نظرنا
الى تلك الاجزاء من اي برج هي ومن اي جزء من اجزاء
فلك البروج ابتداؤها فنضع ذلك الجزء على خط المشرق
وعلمنا على موقع المري من اجزاء المجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى يزول المري عن موضعه بمقدار تلك
الاجزاء المطلعية التي نريد ان نحولها وننظر كم زال من خط
المشرق من اجزاء البروج فما كان فهو ما ينوب تلك
الاجزاء المطلعية **الباب الخامس والخمسون** في معرفة مطالع
البروج في كل بلد اذا اردنا ذلك وضعنا اول البرج
على مقنطرة المشرق في صفيحة ذلك البلد وعلمنا على موضع
المري من اجزاء المجرة وادرنا العنكبوت على توالي حتى
يضع آخر ذلك البرج على مقنطرة المشرق وننظر كم
زال المري عن موضعه فما كان فهو مطالع ذلك البرج
في ذلك البلد **الباب السادس والخمسون** في معرفة ما
بين اول الحمل الى اي جزء شئنا من اجزاء فلك البروج
بمطالع البلد اذا اردنا ذلك وضعنا اول الحمل على مقنطرة
المشرق فان المري يقع على خط نصف النهار وهو خط
العلامة ثم ندير العنكبوت على توالي البروج حتى يضع

من درج السواء

ذلك الجزء الذي فرضنا على مقنطرة المشرق وننظر الى مري
الاجزاء على اي جزء وقع من اجزاء المجرة فما كان بعد اليه من
خط العلاقة فالاجزاء التي بينهما هو مطالع ما بين اول الحمل
الى ذلك الجزء من البرج الذي فرضنا **الباب السابع و**
الخمسون في تحويل درج المستوي الى درج المطالع في اي
بلد شئنا اذا اردنا ذلك فطرنا الى تلك الاجزاء المستوية
من اي برج هي فوضعنا ابتداها على مقنطرة المشرق ونعلم
على موقع المري من اجزاء المجرة ونديرالعنكبوت على توالي
البروج حتى يطلع مثل تلك الاجزاء التي نريد ان نحولها وننظر
كم زال المري عن موضعه فما كان فهو ما ينوب تلك الاجزاء
المستوية من درج المطالع في ذلك البلد **الباب الثامن و**
الخمسون في معرفة تحويل درج المطالع الى درج السواء
في اي عرض شئنا اذا اردنا ذلك نظرنا الى ابتداء
تلك الاجزاء المطلعية من اي برج هي ومن اي جزء من
اجزاء البروج فوضعنا ذلك الجزء من ذلك البرج على
مقنطرة المشرق في الصفيحة التي لذلك العرض ونعلم على
موقع المري من اجزاء المجرة ونديرالعنكبوت على توالي
البروج حتى يزول المري عن موضعه قدر الاجزاء المطلعية

التي نريد ان نحولها وننظر اي جزء من اجزاء البروج وافى
المشرق فصعد اليه من الجزء الاول فما كان فهو ما ينوب
تلك الاجزاء المطلعية من درج السواء **الباب التاسع و**
الخمسون في معرفة ميل اي درجة شئنا من درجات البروج
بالرصد مستويا اذا اردنا ذلك عرفنا ارتفاع نصف
نهار الدرجة التي فيها الشمس بالرصد فان كان الارتفاع
أقل من ارتفاع اول الحمل نقصناه من ارتفاع اول الحمل
فيبقى ميل تلك الدرجة الى الجنوب وان كان اكثر من ارتفاع
اول الحمل نقصنا منه اول الحمل ميل تلك الدرجة في ناحية
الشمال مستويا **الباب الستون** في معرفة ميل اي درجة شئنا
من درجات البروج منكوسا بالرصد اذا اردنا ذلك عرفنا
ميل الدرجة التي نريد مستويا كما ذكرنا في الباب الذي قبله
ونقصناه من ثلث وعشرين درجة وخمس وثلثين دقيقة
التي هي جملة أجزاء الميل على ما وجدناه بالحلقة العضدية
فيبقى ميل تلك الدرجة منكوسا **الباب الحادي والستون**
في معرفة اي درجة شئنا من درجات البروج مستويا من جهة
الصفائح اذا اردنا ذلك وضعنا ذلك الجزء على خط وسط
السماء في اي صفيحة شئنا فان العمل في جميع الصفائح واحد وعلمنا

على موقعه من خط نصف النهار علامة ونظرنا كم بين مدار
اول الحمل وبين تلك العلامة من اجزاء الارتفاع على المقنطرات
فما كان فهو ميل تلك الدرجة مستويًا فان كانت العلامة
داخل مدار اول الحمل فالميل في ناحية الشمال وان كانت
خارج مدار اول الحمل فالميل في الجنوب **الباب الثاني والستون**
في معرفة ميل درجة شئنا من درج البروج منكوسًا من جهة
الصفائح اذا اردنا ذلك وضعنا تلك الدرجة على خط
نصف النهار في اي صفيحة شئنا وعلمنا على موقعها من الخط
علامة فان وقعت العلامة فيما بين مدار اول الحمل وحرف
الصفيحة نظرنا كم بينها وبين حرف الصفيحة من اجزاء الارتفاع
في المقنطرات فما كان فهو ميل تلك الدرجة في ناحية
الجنوب منكوسًا وان وقعت فيما بين مدار اول السرطان
نظرنا كم بينها وبين مدار اول السرطان من اجزاء الارتفاع
في المقنطرات فما كان فهو ميل تلك الدرجة في ناحية الشمال
منكوسًا **الباب الثالث والستون** في تقويس الميل مستويًا
اذا كان معنا اجزاء من الميل واردنا ان نعرف قوس
ذلك الميل مستويا عددنا مثل ذلك الاجزاء من عند مدار الحمل في
اي صفيحة شئنا نحو القطب وعلمنا حيث انتهينا علامة وادرنا

١٠٢

الربع الاول من فلك البروج على خط وسط السماء فاي جزء
من اجزاء فلك البروج وافق العلامة عددنا اليه من اول
الحمل فما كان فهو قوس ذلك الميل فان كان ذلك الميل من
الربع الاول فهو ميل ذلك الجزء الذي وافق العلامة وان
كان ذلك الميل من الربع الثاني وهو من السرطان الى اخر
السنبلة ادرنا على خط نصف النهار من اول السرطان الى
اخر السنبلة فالجزء الذي يماس العلامة من اجزاء البروج
كان ذلك الميل هو ميل ذلك الجزء ومن ذلك الجزء الى اخر
السنبلة هو قوس ذلك الميل مستويًا وان كان ذلك الميل من
الربع الثالث عددنا مثله من عند مدار اول الحمل نحو
حرف الصفيحة وعلمنا حيث شئنا علامة وادرنا هذا الربع
على خط نصف النهار فاي جزء ماس العلامة من اجزاء البروج
هو الجزء الذي له ذلك الميل ومن ذلك الجزء الى آخر الحوت
هو قوس ذلك الميل مستويا **الباب الرابع والستون** في
تقويس الميل منكوسًا اذا كان معنا اجزاء من الميل منكوسًا
واردنا قوس ذلك الميل منكوسا وكان من البروج الشمالية
اعني من اول الحمل الى اخر السنبلة عددنا على خط نصف
النهار من عند مدار اول السرطان نحو مدار اول الحمل

علی ای صفیحة شئنا مثل تلک الاجزاء علی المقنطرات وعلّمنا حیث انتهینا
علامة ووضعنا اول السرطان علی خط نصف النهار وادرنا
العنکبوت علی خلاف توالی البروج علی خط نصف النهار
فای جزء ماسّ العلامة من اجزاء فلک البروج هو الذي له
ذلک المیل منکوسًا من ذلک الجزء الی آخر الجوزاء هو قوس
ذلک المیل منکوسا ونضع اول السرطان أیضًا علی خط نصف
النهار وندیر العنکبوت علی توالی البروج فای جزء ماسّ
العلامة من اجزاء فلک البروج هو الجزء الذي له ذلک المیل
منکوسًا ومن اول السرطان الی ذلک الجزء هو قوس ذلک
المیل منکوسًا ویجب ان یکون بعد الجزئین من اول السرطان
بعدا واحدًا وان کان ذلک المیل الذي نرید ان نقوسه منکوسا
من البروج الجنوبیة علّمنا من اول المیزان الی آخر الحوت
عددنا من عند مدار اول الجدی علی خط نصف النهار من اجزاء
المقنطرات مثل تلک الاجزاء وعلّمنا حیث انتهینا علامة
ووضعنا اول الجدی علی خط نصف النهار وادرنا العنکبوت
علی خلاف توالی البروج فای جزء ماسّ العلامة من اجزاء فلک
البروج هو الجزء الذي له ذلک المیل منکوسًا ومن ذلک الجزء
الی آخر القوس هو قوس ذلک المیل منکوسا ونضع اول الجدی

أیضًا

علی خط نصف النهار وندیر العنکبوت علی توالی البروج
فای جزء ماسّ العلامة من اجزاء فلک البروج هو الجزء الذي
له ذلک المیل منکوسا ومن اول الجدی الی ذلک الجزء هو
قوس ذلک المیل منکوسًا ویجب ان یکون بعد الجزئین
من اول الجدی بعدًا واحدًا

الباب الخامس والستون

في معرفة عرض ای بلد شئنا من قبل جزء الشمس بالرصد اذا اردنا
ذلک رصدنا الشمس حتی نبصر في غایة ارتفاعها ونحفظه
ونعرف میل درجة الشمس جنوبیة عن سمت الرأس او کانت
في البروج الشمالیة نقصنا من الارتفاع مثل درجتها فیبقی ارتفاع
ارتفاع اول الحمل في ذلک البلد فان کانت شمالیة عن
سمت الراس نقصنا ارتفاعها عن مائة وثمانین وننقص
من الباقی مثل درجتها فیبقی الباقی ارتفاع اول الحمل وان
کانت الشمس جنوبیة عن سمت الرأس کان في البروج
الجنوبیة زدنا علی ارتفاعها مثل درجتها فما بلغ فهو ارتفاع
اول الحمل بذلک البلد فننقص ارتفاع اول الحمل من تسعین
فیکون الباقی عرض ذلک البلد

الباب السادس والستون

في معرفة عرض البلد من قبل صفائح الاقالیم اذا اردنا
ذلک وضعنا جزء الشمس علی خط نصف النهار في صفیحة یکون

يحتفظ به رصد الشمس

عرضها اكثر من اجزاء الميل الاعظم فننظر كم نهاية ارتفاعه في
تلك الصفيحة حتى يصير في غاية ارتفاعها فان كانت جنوبية
عن سمت الراس وكان ارتفاعها مثل ارتفاع الصفيحة
وان كان ارتفاع الشمس بالرصد اقل من ارتفاع الصفيحة
نزيد فضل ما بين الارتفاعين على عرض الصفيحة وان كان
الارتفاع اكثر من ارتفاع الصفيحة ننقص فضل ما بين الارتفاعين
من عرض الصفيحة فما بقي فهو عرض بلدنا وان كانت الشمس شمالية
عن سمت الراس ننقص ارتفاعها من مائة وثمانين فما بقي
اخذنا فضله على الارتفاع الصفيحة فننقصه من عرض الصفيحة

الباب السابع والستون في معرفة بعد اي كوكب شئنا من
الكواكب المرسومة في الاسطرلاب عن مدار اول الحمل اذا
اردنا ذلك وضعنا شظية اي كوكب شئنا على خط نصف
النهار في اي صفيحة احببنا وعلمنا على موقعه من الخط علامة
ونظرنا كم بين العلامة وبين مدار اول الحمل من اجزاء
الارتفاع في المقنطرات فما كان فهو بعد ذلك الكوكب عن
دائرة معدل النهار **الباب الثامن والستون** في معرفة بعد
كل كوكب عن القطب الشمالي اذا كان الكوكب مرسوما على
الاسطرلاب اذا اردنا ذلك وضعنا اي كوكب شئنا على خط

١٠٤

نصف النهار في اي صفيحة احببنا وعلمنا على موقعه من الخط
علامة ونظرنا كم بين العلامة وبين المركز من اجزاء الارتفاع
في المقنطرات فما كان فهو بعد ذلك الكوكب عن القطب الشمالي
وان شئنا عرفنا بعده عن دائرة معدل النهار فان كان
البعد شماليا نقصناه من تسعين وان كان جنوبيا زدناه
على تسعين فما بلغ او بقي فهو بعد الكوكب عن القطب الشمالي

الباب التاسع والستون في معرفة عرض اي بلد شئنا من قبل الكواكب
الثابتة اذا اردنا ذلك رصدنا اي كوكب شئنا من الكواكب
المرسومة في الاسطرلاب حتى يصير في غاية ارتفاعه فان
كان الكوكب شماليا عن سمت الراس نقصنا من الارتفاع
بعد الكوكب عن القطب الشمالي فبقي ارتفاع القطب
الشمالي في ذلك البلد وهو عرض البلد وان كان الكوكب
جنوبيا عن سمت الراس نقصنا ارتفاعه من مائة وثمانين
ونقصنا من الباقي بعد الكوكب عن القطب الشمالي فبقي
ارتفاع القطب في ذلك البلد وهو مثل عرض البلد

الباب السبعون في معرفة عرض البلد من قبل الكواكب الثابتة
بوجه اخر اذا اردنا ذلك وضعنا مري اي كوكب شئنا
من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب خارجة منطقة البروج

مثل الدبران والشعريين والنيرين من الجوزا والسماك
الاعزل وقلب العقرب على خط نصف النهار في صفحة
احسا وعرفنا ارتفاعه على خط نصف النهار وحفظناه
ورصدنا ذلك الكوكب حتى يصير في غاية ارتفاعه فان كان
ارتفاعه بالرصد مثل على ما في الصفيحة بعرض البلد مثل عرض
تلك الصفيحة وان كان ارتفاع الرصد اكثر نقصنا فضل ما بين
الارتفاعين على اجزا عرض الصفيحة فما بلغ فهو اجزا عرض بلدنا

من اجزا عرض الصفيحة وان كان ارتفاع الرصد اقل زدنا فضل ما بين الارتفاعين عليه

الباب الحادي والسبعون في معرفة تحويل سنة العلم اذا كان
طالع سنة من السنين لنا معلوما اذا اردنا ذلك وضعنا الجزو
الطالع في السنة المعلومة على مقنطرة المشرق علمنا على موضع
المري من اجزاء الحجرة ونظرنا كم سنة مضت بعد ان تحولها وجمعنا
لسنة ستة وثمانين جزا واثنين واربعين دقيقة فما اجتمع
القينا منه الادوار ان كانت ونعرف الباقي وندير العنكبوت
الى توالي البروج حتى يزول المري عن موضعه مثل هذا الباقي
وننظر اي جزو وافي مقنطرة المشرق فما كان فهو الطالع
للسنة التي تحولها الباب الثاني والسبعون في معرفة اي وقت
من الليل والنهار يكون التحويل وفي اي يوم او ليلة يكون
ذلك اذا اردنا ذلك عرفنا الماضي من النهار او الليل من

105

من ساعة مستوية في السنة التي عرفنا طالعها واحتفظنا
به واخذنا لكل سنة نريد ان نحولها خمس ساعات وست
واربعين دقيقة وثماني واربعين ثانية فما كان زدناه
عليه يا مضى من النهار او الليل من ساعة لوقت تحويل
تلك السنة وقسمنا ما بلغ على اربع وعشرين فما خرج فايام
وما بقي لايتم اربعة وعشرين فساعات فزد الايام على
اول يوم وليلة التي كان فيها ذلك التحويل فحيث
انتهينا فان التحويل يكون بعد مضي تلك الايام ونظرنا
الى الساعات فان كان ذلك التحويل بالنهار وكانت الساعات
الباقية اقل من اثني عشرة ساعة فان التحويل يكون في ذلك
اليوم ويكون الماضي من النهار لوقت التحويل تلك الساعات
بعينها وان كانت اكثر من اثني عشرة نقصنا منها اثني
عشرة ساعة فيبقى الماضي من الليلة التي بعد ذلك اليوم
لوقت التحويل الذي اردنا وان كان التحويل الاول
بالليل وكانت الساعات الباقية اقل من اثنتي عشرة فان
التحويل يكون في تلك الليلة ويكون الماضي من الليلة
عشا لوقت التحويل تلك بعينها وان كان اكثر من اثنتي عشرة
نقصنا منها اثنتي عشرة ساعة فيبقى الماضي من النهار لوقت

التحويل في عدد تلك الليلة وان شئنا وضعنا الجزء الطالع
في تلك السنة على افق المشرق وان كان اول الحمل فوق
الارض فان التحويل يكون بالنهار وان كان تحت
الارض فانه يكون بالليل ونرد اول الحمل الى افق المشرق
ان كان فوق الارض والى افق المغرب ان كان تحت
الارض وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو ما دار
من الفلك منذ طلعت الشمس الى وقت التحويل ان كان ذلك
بالنهار ومنذ غابت الشمس ان كان ذلك بالليل فنحفظه
ونأخذ لكل سنة نريد ان نحولها سنة فيما بين جزء واثنين
واربعين دقيقة فما اجتمع زدنا عليه ما دار من الفلك في تلك
السنة لوقت التحويل ونقسم ما بلغ على ثلثمائة وستين درجة
فما خرج فايام نردها على اول نهار ذلك اليوم الذي كان
فيها ذلك التحويل او على اول تلك الليلة التي كان فيها ذلك
التحويل حيث انتهينا اليه يكون التحويل في ذلك اليوم او تلك
الليلة ونضع اول الحمل على افق المشرق ان كان ذلك التحويل
بالنهار او على افق المغرب ان كان ذلك بالليل ونعلم على
موضع رأس المري وندير العنكبوت على توالي البروج حتى
يزول المري عن موضعه قدر الاجزاء الباقية ان لم يتم ثلثمائة وستين

عند القسمة وننظر الى اول الحمل ان كان فوق الارض فان التحويل
يكون بالنهار فننظر الى اول الميزان كم قطع تحت الارض من
خطوط الساعات المعوجة فما كان فهو الماضي من النهار لوقت
التحويل وان كان اول الحمل تحت الارض نظرنا كم قطع من
الساعات المعوجة فما كان فهو الماضي من الليل لوقت التحويل
بالساعات المستوية **الباب الثالث والسبعون** في معرفة
تحويل سني المواليد اذا اردنا وكان الطالع في السنة الماضية
معلوما وضعنا الجزء الطالع للسنة الماضية على افق المشرق
وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى يزول المري عن موضعه ستة وثمانين
جزءا وثلثي جزء وننظر اي جزء وافى مقنطرة المشرق من
اجزاء البروج فما كان فهو الطالع للسنة التي نريد ان نحولها
وان شئنا وضعنا الجزء الطالع لوقت الميلاد وهو
طالع الاصل على افق المشرق وعلمنا على موقع المري من
اجزاء الحجرة فانه مطالع طالع الاصل وان كان الميلاد بالنهار
زدنا اجزاء الشمس لوقت الميلاد والى افق المشرق وننظر كم زال
المري عن موضعه فما كان فهو ما دار من الفلك منذ طلعت
الشمس الى وقت الميلاد وان كان ذلك بالليل زدنا اجزاء الشمس

الى افق المغرب ونظرنا كم زال المري عن موضعه فما كان فهو ما دار
من الفلك منذ غابت الشمس الى وقت الميلاد فتحفظ به ونظر كم
سنة مضت للمولود فنأخذ لكل سنة ستة وثمانين جزءا واثنين
واربعين جزءا دقيقة فما اجتمع نزيد عليه ما دار من الفلك من وقت
طلوع الشمس او من وقت غروبها الى وقت الميلاد فما
بلغ نقسمه على ثلثمائة وستين درجة فما خرج فايام وما لم تتم
ثلثمائة وستين نحفظه ونزيد الايام التي خرجت
لنا على اول نهار اليوم الذي كان فيه الميلاد او على اول
تلك الليلة حيث انتهينا في ذلك اليوم او الليلة يكون
التحويل فنضع جزء الشمس لوقت الميلاد على افق المشرق ان كان
الميلاد بالنهار او على افق المغرب ان كان بالليل ونعلم
على موضع المري من اجزاء الجهة وندير العنكبوت على الاجزاء
البروج حتى يزول المري عن موضعه قدر الاجزاء الباقية
التي ما لم تتم ثلثمائة وستين عند القسمة وننظر اي جزء وافى على افق
المشرق فما كان فهو الطالع للسنة التي نريد ان نحولها
فان اردنا ان نعرف الماضي من النهار او الليل من ساعة
نظرنا الى جزء الشمس لوقت التحويل ان كان الميلاد بالنهار
ووقع فوق الارض رددناه الى افق المشرق ونظرنا كم زال

المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج من الساعات والدقائق
فهو الماضي من النهار لوقت التحويل في اليوم الذي انتهينا
اليه لوقت وان وقع جزء الشمس تحت الارض رددناه
الى افق المغرب ونظرنا كم زال المري عن موضعه فنقسمه على
خمسة عشر فما خرج فهو الماضي من الليلة التي بعد ذلك اليوم
الذي انتهينا اليه لوقت التحويل وان كان الميلاد بالليل
ووقع جزء الشمس تحت الارض رددناه الى افق المغرب
ونظرنا كم زال المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج فهو
الماضي من الليلة التي انتهينا اليه وان كان جزء الشمس فوق
الارض رددناه الى افق المشرق وننظر كم زال المري
عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج فهو الماضي من نهار
اليوم الذي بعد الليلة التي انتهينا اليه بالساعات المستوية

الباب الرابع والسبعون

في معرفة طالع القبلة اذا عرفنا طالع التحويل ببلدنا لوقت
دخول الشمس اول الحمل اذا عرفنا طالع تحويل سنة العالم
ببلدنا واردنا معرفة طالع القبلة وهو الموضع الذي طوله
من اقصى عمارة المغرب ستون درجة ومن اقصى
عمارة المشرق تسعون درجة ولا عرض له فانا نضع

الجزء الطالع ببلدنا بوقت التحويل على افق المشرق ببلدنا
وعلمنا على موقع المري من اجزاء المجرة وان كان ببلدنا
وذلك الموضع على دايرة واحدة من دواير انصاف
النهار وهو ان يكون طول بلدنا مساويا لدرجة انصاف
نظرنا اي جزء وافى خط المشرق من اجزاء فلك البروج
فما كان فهو الطالع بالقبة لوقت دخول الشمس اول الحمل
وان كان الطولان مختلفين وكان بلدنا اقرب الى
المغرب ادرنا العنكبوت على توالي البروج حتى يزول
المري عن موضعه قدر ما بين الطولين وان كان بلدنا
اقرب الى المشرق ادرنا الى خلاف توالي البروج
حتى يزول المري عن موضعه قدر فضل ما بين الطولين
وننظر اي جزء وافى خط المشرق من اجزاء فلك البروج
فما كان فهو الطالع بالقبة فان اردنا ان نعرف
الماضي من النهار او الليل هناك لوقت التحويل
نظرنا كم قطع اول الميزان تحت الارض ان كان التحويل
بالنهار او الليل بالقبة من الساعات المستوية لوقت
التحويل الباب الخامس والسبعون في معرفة ما من الاقاليم
تسامت الشمس رؤس اهلها مرتين في السنة وايامها تسامت

تسامتهم مرة واحدة وايا منها لا تسامت اذا كان
الاقاليم صفائح معمولة فاذا اردنا ذلك نظرنا الى كل
صفيحة من صفائح الاقاليم والعروض فاي صفيحة وجدنا فيها
صه خارج مدار اول السرطان فان الشمس تسامت
رؤس اهل ذلك العرض مرتين في السنة ويكون عرض
ذلك الموضع اقل من اجزاء الميل الاعظم والتي يكون
نقطة صه فيها على نفس مدار اول السرطان فانها
تسامتهم مرة واحدة في السنة عند حلولها براس
السرطان ويكون عرض ذلك الموضع مثل اجزاء الميل
الاعظم لمقدار ما يكون بين مدار اول السرطان وبين
نقطة صه من اجزاء الارتفاع في المقنطرات الباب السادس
والسبعون في معرفة اي يوم تسامت الشمس رؤس
من تسامتهم اذا كان لذلك العرض صفيحة معمولة اذا
اردنا ذلك ادرنا الربع الاول من فلك البروج على
خط نصف النهار فاي جزء من اجزاء البروج يماس نقطة
صه فان الشمس اذا كانت في ذلك الجزء تسامت رؤس
اهل ذلك البلد الذي له العرض ثم ندير الربع الثاني
من فلك البروج على خط نصف النهار فاي جزء يماس

والتي يكون فيها نقطة صه خارج مدار اول السرطان فان الشمس تسامت رؤس اهلها مرتين في السنة ويكون عرض ذلك الموضع اقل من اجزاء الميل الاعظم صح

في السنة

نقطة صه فان الشمس اذا صارت الى كل ابج تسامت ايضاً
رؤس اهل الاقليم الذي له ذلك العرض ويكون بعد
ابج من اول السرطان بعداً واحداً الباب السابع
والسبعون في معرفة ذلك اذا لم يكن لذلك الاقليم صفيحة
معمولة اذا اردنا ذلك اما اذا كان العرض اكبر من
اجزاء الميل الاعظم وهي على ما وجدنا بالحلقة العضدية
ثلثة وعشرون جزءا وخمس وثلثون دقيقة فان الشمس لا تسامت
روس اهل ذلك العرض وان كان مثل اجزاء الميل الاعظم
فانها تسامت رؤسهم عند حلولها براس السرطان واذا
كان العرض اقل من اجزاء الميل الاعظم فانها تسامت
رؤسهم مرتين في السنة احدهما في الربع الاول من فلك
البروج والاخرى في الربع الثاني فنقص العرض من اجزاء
الميل الاعظم فنقوس الباقي منكوسا على اي صفيحة شئنا من
صفائح الاقاليم كما وصفنا في الباب الرابع والستين فما خرج
من القوس المنكوس نقصنا تلك القوس من اول السرطان
فالجزء الذي ينتهي اليه من النقصان والزيادة فان الشمس
تسامت رؤس اهل ذلك العرض اذا كانت في هذين
الجزئين الباب الثامن والسبعون في معرفة ايما من الكواكب

المرسومة في الاسطرلاب تسامت رؤس اهل كل بلد
اذا كان لذلك البلد صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك وضعنا
شظايا الكواكب واحدة على خط نصف النهار فكلما
وقعت شظية فيما بين نقطة صه والمركز فانه يميل الى الشمال
عن سمت الراس وكلما وقعت شظية عن نقطة صه فانه
تسامت رؤسهم اذا كان على خط نصف النهار الباب
التاسع والسبعون في معرفة الكواكب الثابتة غير المرسوم
في الاسطرلاب وكذلك السيارة اذا اردنا ذلك عرفنا
ارتفاع اي كوكب شئنا من الثابتة والسيارة ارفع
ما يكون فان كان ارتفاعه اقل من ارتفاع اول الحمل
فان ذلك الكوكب لا يسامت رؤس اهل شيء من الاقاليم
وان كان ارتفاعه اكثر من ارتفاع اول الحمل عرفنا
بعده عن مدار اول الحمل كما ذكرنا في الباب السابع والستين
فان كان البعد اكثر من عرض البلد فانه يمر في ناحية الجنوب
ولا تسامت ايضا وان كان البعد مثل العرض فانه
يمر على سمت رؤس اهل ذلك العرض الباب الثمانون في
معرفة ايما من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب عرضه في
الشمال وايما منها عرضه في الجنوب اذا اردنا ذلك

اما في سطرلابات الشمالية فكل كوكب داخل منطقة
البروج فعرضه في الشمال وما كان منها خارج المنطقة
فعرضه في الجنوب وكل ما كان خارج المنطقة فعرضه
في الشمال الباب الحادي والثمانون في معرفة ذلك
في الكواكب غير المرسوم في سطرلاب اذا اردنا ذلك
عرفنا ارتفاع الكوكب اعلى ما يكون واحتفظنا به وعرفنا
ارتفاع كوكب من الكواكب المرسومة في سطرلاب
بسرعة ووضعنا شظيته على مثل ارتفاعه في المقنطرات
في الجهة التي هو فيها من المشرق او المغرب فاي
جزء وافى خط وسط السماء هو جزء ممر ذلك الكوكب
الذي تريد معه عرضه فيعرف ارتفاع جزء الممر ايضا
فان كان مثل ارتفاع الكوكب فليس للكوكب عرض
وهو على منطقة البروج وجزء الممر هو موضع الكوكب من
فلك البروج وان اختلف الارتفاعان وكان
جزء الممر والكوكب جنوبيين عن سمت الراس وكان
ارتفاعه اكثر فعرضه في الشمال وان كان ارتفاع
الكوكب اقل فعرضه في الجنوب وان كان الكوكب
وجزء الممر شماليين عن سمت الراس وكان ارتفاعهما شيئا

واحدا فان الكوكب على منطقة البروج ايضا وليس له عرض
وجزء ممره هو موضعه من فلك البروج وان اختلف الارتفاعان
وكان ارتفاع الكوكب اكثر من ارتفاع جزء ممر الكوكب
فعرضه في الجنوب وان كان اقل من ارتفاع جزء
الممر فعرض الكوكب في الشمال وان كان الكوكب شماليا
عن سمت الراس وجزء الممر جنوبيا فان عرض الكوكب في
الشمال وان كان جزء الممر في الشمال عن سمت الراس
والكوكب في الجنوب عن سمت الراس فعرضه في الجنوب
الباب الثاني والثمانون في معرفة ايما من الكواكب الثابتة
الشمالية المرسومة في الاسطرلاب يغيب ببلدنا وايما منها
لا يغيب اذا كان لبلدنا صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك
وضعنا مري اي كوكب شئنا على خط نصف النهار تحت
المركز فان وقع تحت الافق فانه يغيب في تلك البلد
وان وقع فوق الافق فانه لا يغيب وان وقع على نفس
الافق فانه يدور على اعظم الدوائر الابدية الظهور
الباب الثالث والثمانون في معرفة ذلك اذا لم يكن لبلدنا
صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك وضعنا مري الكوكب على خط
نصف النهار في اي صفيحة شئنا وعلمنا على موقعه من الخط

علامة وننظر كم بين العلامة وبين المركز الاسطرلاب
من اجزاء الارتفاع في المقنطرات فما كان فهو بعد ذلك
الكوكب عن القطب الشمالي فان كان البعد مثل اجزاء
عرض البلد الذي تريد ذلك فيه فان كان ذلك
الكوكب يماس الافق في ناحية الشمال ويدور على
اعظم الدواير الابدية الظهور وان كان اكثر من
اجزاء الارتفاع عرض البلد فانه لا يغيب ومقدار
ما بينه وبين اجزاء عرض البلد يكون ارتفاعه
اخفض ما يكون اذا صار على خط نصف النهار
تحت القطب **الباب الرابع والثمانون** في معرفة ما
من الكواكب الثابتة الشمالية غير المرسوم في الاسطرلاب
يغيب ببلدنا وايما منها لا يغيب اذا اردنا ذلك
عرفنا ارتفاع الكوكب ارفع ما يكون ونقصنا منه
اجزاء عرض البلد وان كان الكوكب شماليا عن
سمت الراس فما بقي بعد الكوكب عن القطب
الشمالي وان كان جنوبيا عن سمت الراس نقصنا
ارتفاعه من مائة وثمانين ونقصنا من الباقي
اجزاء عرض البلد فانه يغيب في تلك البلد وان كان

فيبقي

فيبقى بعده عن القطب الشمالي فان كان البعد اكثر من
اجزاء العرض فانه يغيب في ذلك البلد وان كان اقل
من اجزاء العرض فانه لا يغيب فينقص البعد من اجزاء
عرض البلد فيبقى ارتفاع ذلك الكوكب اهبط ما يكون
ببلدنا في ناحية الشمال تحت القطب وان كان البعد
مثل اجزاء عرض البلد فان الكوكب يسير الى طرف الافق
ويدور على اعظم الدائرة الابدية الظهور **الباب
الخامس والثمانون** في معرفة ارتفاع القطب من
قبل هذا الكوكب التي لا تغيب ببلدنا اذا اردنا ذلك
عرفنا ارتفاع الكوكب ارفع ما يكون ببلدنا بالرصد واهبط
ما يكون ايضا وجمع الارتفاعين ونأخذ نصف ما اجتمع
فما كان فهو ارتفاع القطب وهو مثل اجزاء عرض
البلد **الباب السادس والثمانون** في معرفة اي بلد يكون
لقطبي فلك البروج فيه طلوع وغروب واي بلد لا يغيب
فيه الشمالي منهما ولا يطلع فيه الجنوبي اذا اردنا ذلك
اما على الجملة فان كان بلد يكون عرضه اقل من اجزاء
الميل الاعظم فان قطبي فلك البروج يكون لهما فيه
طلوع وغروب واذا كان عرض البلد مثل اجزاء الميل

الاعظم فان الشمالي يصير الى نفس الافق في الشمال
ولا يغيب تحت الارض ويدور على اعظم الدواير
الابدية الظهور والجنوبي يرتفع الى الافق الجنوبي
تحت الارض ولا يطلع الى افق الارض ويدور في
اعظم الدواير الابدية الخفاء واذا العرض اكبر من الميل الاعظم
فان الشمالي لا يغيب والجنوبي لا يطلع ويتباين ذلك من
صفائح الاقاليم فان كل صفيحة يكون نقطة ص خارجة
مدار اول السرطان فان عرض ذلك البلد الذي له تلك
الصفيحة يكون مثل اجزاء الميل الاعظم ويدور القطب الشمالي
على اعظم الدواير الابدية الظهور ولا يغيب تحت الارض
والجنوبي يدور على اعظم الدواير الابدية الخفاء تحت الارض
ولا يصير الى افق الارض واذا كانت نقطة ص داخلة مدار
اول السرطان فان الشمالي لا يغيب والجنوبي لا يطلع الباب
السابع والثمانون في معرفة اعلى الارتفاع قطب فلك
البروج الشمالي في اي عرض شينا اذا اردنا ذلك زدنا اجزاء
الميل الاعظم على اجزاء عرض اي بلد شينا فما بلغ فهو اعلى ارتفاع
قطب فلك البروج الشمالي ويتبين ذلك من الصفيحة التي لذلك
العرض وذلك انا اذا اعددنا من عند المركز على خط نصف النهار (في ذلك البلد)

نحو نقطة ص مثل اجزاء الميل الاعظم الاسم ونظرنا الى مقنطرة
الارتفاع وجدنا ذلك الارتفاع مثل اعلى الارتفاع فلك
البروج الشمالي في البلد الذي له تلك الصفيحة الباب الثامن
والثمانون في معرفة اهبط ما يكون ارتفاع قطب فلك البروج
الشمالي اذا لم يكن له غروب واعلى ارتفاع القطب الجنوبي اذا كان
له طلوع اذا اردنا ذلك نقصنا اجزاء الميل الاعظم من اجزاء
عرض البلد فيبقى اهبط ما يكون ارتفاع القطب الشمالي اذا لم يكن له
غروب في ذلك البلد واذا كان للقطب الشمالي غروب فان
الجنوبي يطلع فينقص اجزاء عرض البلد من اجزاء الميل الاعظم فيبقى
اعلى ارتفاع القطب الجنوبي في الجنوب ويتبين ذلك من صفائح
الاقاليم وذلك انا اذا نظرنا كم بين نقطة س وبين مدار اول
السرطان من اجزاء الارتفاع فاذا كانت نقطة ص داخل
مدار اول السرطان فان الذي بينهما هو اهبط ما يكون
الارتفاع الذي للقطب الشمالي واذا كانت خارج مدار اول
السرطان فان الذي بينهما يكون اعلى ارتفاع القطب الجنوبي في ذلك
البلد الباب التاسع والثمانون في معرفة نصف
قوس نهار قطب فلك البروج الشمالي ونصف قوس ليل القطب الجنوبي
في كل عرض يكون لهما فيه طلوع وغروب اذا كان لذلك العرض

صفيحة معمولة وهو ان نعد من المركز نحو خط العلامة في الصفيحة التي
نريد ذلك فيها من اجزاء المقنطرات على خط نصف النهار مثل
اجزاء الميل الاعظم ونعلم حيث انتهينا علامة احد راسي
البركار على المركز ونديره بعد العلامة دايرة مدار القطب الشمالي يقطع
قوس الافق في جهتي المشرق والمغرب ونضع وجه المسطرة على المركز وعلى
التقاطع الذي في ناحية المغرب وننظر على اي جزء وقع من اجزاء
المجرة فما كان فهو نصف قوس نهار القطب الشمالي في ذلك العرض
ونصف قوس ليل القطب الجنوبي وان لم يكن للعرض الذي نريد ذلك
فيه صفيحة معمولة ادرنا في اي صفيحة اردنا دايرة مدار القطب
وعددنا من المركز نحو الافق في صفيحة عرضها اكثر من الميل الاعظم
مثل اجزاء عرض البلد ونعلم حيث انتهينا علامة
ونطلب على خط وسط السماء مركزا اذا وضعنا احد راسي
البركار عليه والآخر على العلامة وادرناه قوسا على نقطتي مطلع
اول الحمل ومغربه فنديرها هذه القوس من عند العلامة الى دايرة
مدار القطب في ناحية المغرب ونضع وجه المسطرة على المركز وعلى
المقاطع الذي من دايرة مدار القطب وهذه القوس وننظر على اي جزء
وقع من اجزاء المجرة فما كان فهو نصف قوس نهار القطب الشمالي في
ذلك العرض ونصف قوس ليل للقطب الجنوبي **الباب**

التسعون في معرفة نصف قوس ليل قطب فلك البروج الشمالي
ونصف قوس نهار الجنوبي في اي عرض شئنا اذا كان لهما في
ذلك العرض طلوع وغروب وهو ان نعرف نصف قوس
نهار القطب الشمالي وننقصه من مائة وثمانين فما بقي فهو نصف
قوس ليل القطب الشمالي ونصف قوس نهار القطب الجنوبي
في ذلك العرض **الباب الحادي والتسعون** في معرفة اي جزء
من اجزاء فلك البروج يطلع مع القطب الشمالي في اي عرض
شئنا واي جزء يغيب مع القطب الجنوبي اذا كان لهما
طلوع وغروب وهو ان يكون لذلك العرض صفيحة معمولة وهو ان
ندير في تلك الصفيحة دايرة مدار القطب الشمالي كما وصفنا
في الباب التاسع والثمانين تقطع قوس الافق في جهتي المشرق
والمغرب ونخط من المركز الى التقاطع الذي في جهة المشرق والى
حيث انتهى من حرف الصفيحة ونضع مري الاجزاء على طرف
هذا الخط فاي جزء من اجزاء فلك البروج وافى منطقة المرى
هو الجزء الذي يطلع مع فلك البروج الشمالي في ذلك العرض
ويغيب القطب الجنوبي مع نظير ذلك الجزء الباب الثاني والتسعون
في معرفة الجزء الذي يغيب مع القطب الشمالي والجزء الذي يطلع
مع القطب الجنوبي اذا كان لهما طلوع وغروب وكذلك

العرض صفيحة معمولة وهو ان ندير في تلك الصفيحة دايرة مدار
القطب السماكي كما وصفنا في الباب التاسع والثمانين تقطع قوس الافق
ونخرج من المركز خطا الى القاطع الذي في جهة المغرب والى حيث
انتهى من حرف الصفيحة ونضع مري اللوح على ذلك الجزء و
ننظر اي جزء من اجزاء فلك البروج وافى افق المغرب فما كان
فهو الجزء الذي يغيب مع القطب الشمالي ونظير هذا الجزء
يطلع مع القطب الجنوبي وان شئنا عرفنا النصف قوس نهار القطب
السماكي ونطلب مثله على اجزاء المجرة ونضع مري الاجزاء عليه
وننظر اي جزء وافى سطره المغرب فما كان فهو الجزء الذي
يغيب مع القطب الشمالي والذي يوافي المشرق فهو الذي يطلع
مع القطب الجنوبي

الباب الثالث والتسعون

في معرفة اي كوكب من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
داخل المنطقة يمر على وسط السما قبل درجته وايما منها يمر
بعد درجته اذا اردنا ذلك وضعنا شظايا الكواكب
كلها واحدة على خط وسط السما في اي صفيحة احببنا
فان وقع مري الاجزاء في النصف الشرقي من الصفيحة فان
الكوكب قد جاوز خط وسط السما قبل الكوكب
والكوكب يصير الى وسط السما بعد درجته وان وقع المري في

النصف الغربي من الصفيحة فان الكوكب يصير الى وسط السما
قبل درجته ويكون درجته في ناحية المشرق ويجاوز
واين نصف النهار بعد الكوكب

الباب الرابع والتسعون

في معرفة ايما من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
خارج المنطقة يمر على دايرة نصف النهار قبل
درجته وايما منها يمر بعد درجته وهو ان نضع
مري اي كوكب شئنا على خط وسط السما فان وقع
مري الاجزاء في النصف الشرقي من الصفيحة فانه يمر
على خط نصف النهار قبل درجته وان وقع في
النصف الغربي من الصفيحة فانه يمر بعد درجته

الباب الخامس والتسعون

في معرفة ايما من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
يطلع قبل درجته وعرضه في الشمال وايما منها يطلع بعد
درجته في اي عرض شئنا اذا كان لذلك العرض
صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك عددنا من عند المركز
في اي صفيحة اردنا مثل اجزاء الميل الاعظم نحو العلامة
وعلمنا حيث انتهينا علامة ووضعنا احد راسي البركار

على طرف خط وسط السماء في الصفيحة والرأس الآخر على العلامة
ووضعنا احد رأسي البركار بهذا الفتح على اول الجدي
واول السرطان في العنكبوت والآخر على الخط الذي تم
على اول الجدي او اول السرطان في الصفيحة ونعلم على
موقعه من الخط علامة وهي علامة قطب فلك البروج
الشمالي ونضع مري اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة
داخل المنطقة على افق المشرق فان وقعت العلامة فوق
الارض فان الكوكب يطلع قبل درجته وان وقعت تحت الافق
فانه يطلع بعد درجته الباب السادس والتسعون في معرفة
ذلك في الكواكب الثابتة غير المرسومة في الاسطرلاب
اذا كان موضع الكوكب معلوما ولذلك العرض صفيحة معمولة
وهو ان نعلم على العنكبوت علامة القطب الشمالي كما وصفنا
في الباب الذي قبله ونضع جزء الكوكب على افق المشرق
في صفيحة عرض الموضع الذي نريد ذلك فيه فان وقعت
علامة القطب فوق الارض فان الكوكب قد طلع وهو فوق
الارض فان كانت العلامة تحت الارض فان الكوكب
تحت الارض ويطلع بعد درجته الباب السابع والتسعون في
معرفة ايما الكواكب المرسومة في الاسطرلاب يطلع قبل درجته

وعرضه في الجنوب وايما منها يطلع بعد درجته اذا كان
للعرض الذي نريد ذلك فيه صفيحة معمولة وهو ان نجعل على
صفيحة العنكبوت علامة القطب الشمالي كما وصفنا في الباب
الخامس والتسعين ونضع مري الكوكب على افق المشرق وننظر
الى علامة القطب فان كانت فوق الارض فان الكوكب
تحت الارض ويطلع بعد درجته فان كانت تحت الارض كان
الكوكب فوق الارض وقد يطلع بعد درجته الباب الثامن والتسعون
في معرفة ذلك في الكواكب غير المرسومة في الاسطرلاب اذا كان
عرضه في الجنوب للعرض الذي نريد ذلك فيه صفيحة معمولة
وموضع الكوكب يكون معلوما وهو ان نضع درجة الكوكب على
افق المشرق وننظر الى علامة القطب الشمالي فان وقعت فوق
الارض فالكوكب تحت الارض ويطلع بعد درجته وان وقعت تحت الارض
فان الكوكب فوق الارض وقد يطلع قبل درجته الباب التاسع والتسعون
في معرفة ايما من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب تغيب بعد درجته
اذا كان عرضه في الشمال وايما منها تغيب قبل درجته اذا كان
لذلك العرض الذي نريد ذلك فيه صفيحة معمولة وهو ان نعرف
نصف قوس نهار القطب الشمالي في ذلك البلد كما وصفنا
في الباب التاسع والثمانين ونحفظه ونضع مري اي كوكب اردنا

على افق المغرب فان وقع مري الاجزاء في القطب الغربي من الفلك
على اقل من نصف قوس نهار القطب الشمالي فان جزء الكوكب
تحت الافق والكوكب يغيب بعد درجته فان وقع على اكثر
من نصف قوس نهار القطب الشمالي فان جزء الكوكب
فوق الارض والكوكب يغيب بعد درجته وان وقع مري الاجزاء
في النصف الشرقي من الفلك بعضا نصف قوس نهار
القطب الشمالي من ثلثمائة وستين فان وقع مري الاجزاء على اكثر
من هذا الباقي فان جزء الكوكب تحت الافق والكوكب يغيب
بعد درجته وان وقع مري الاجزاء على اقل من هذا الباقي فان
جزء الكوكب فوق الارض والكوكب يغيب بعد درجته

الباب المائة في معرفة ذلك في الكواكب غير المرسومة في الاسطرلاب
اذا كان الكوكب معلوما والعرض الذي نريد ذلك فيه صفيحة
معمولة اذا ادرنا ذلك وضعنا جزء الكوكب على افق المغرب
وعلمنا على موقع المري من اجزاء المجرة واذا دبرنا العنكبوت على
توالي البروج ان كان في ناحية المشرق وعلى خلاف توالي
البروج ان كان في ناحية المغرب حتى نرده الى خط العلامة
فان كان الذي قد زال عن موضعه اقل من نصف قوس
نهار القطب الشمالي فان الكوكب مع القطب فوق الارض

ويغيب بعد درجته وان كان اكثر من نصف قوس نهار القطب
فالكوكب مع القطب تحت الارض وقد غاب قبل درجته

الباب الواحد والمائة في معرفة ايما من الكواكب المرسومة
في الاسطرلاب يغيب قبل درجته وعرضه في الجنوب وايما
منها يغيب بعد درجته اذا كان للعرض الذي نريد
ذلك فيه صفيحة معمولة اذا ادرنا ذلك علمنا على العنكبوت
علامة الميل كما وضعنا في الباب الخامس والتسعين ووضعنا
مري الكوكب على افق المغرب فان وقعت علامة الميل
فوق الافق فان جزء الكوكب فوق الافق والكوكب يغيب
قبل مغيب درجته وان كانت العلامة تحت الافق
فان جزء الكوكب قد غاب والكوكب يغيب بعد درجته

الباب الثاني والمائة في معرفة ايما من الكواكب غير المرسومة
في الاسطرلاب يغيب قبل درجته وايما منها يغيب بعد
درجته اذا كان عرضه في الجنوب ولذلك العرض
صفيحة معمولة وموضع الكوكب معلوما وسوا ان نعلم
على العنكبوت علامة الميل كما وضعنا ونضع جزء
الكوكب على افق المغرب فان وقعت العلامة فوق
الافق فان الكوكب تحت الارض وقد غاب قبل مغيب درجته

وان وقعت العلامة تحت الافق فان الكوكب فوق الارض
يغيب بعد درجته الباب الثالث والمائة في معرفة ما من
الكواكب المرسومة في الاسطرلاب يطلع مع درجته شمالا كان
عرضه ام جنوبا اذا كان لذلك العرض صفيحة معمولة
وهو ان ننظر فان كان عرض البلد الذي نريد ذلك فيه
اكثر من اجزاء الميل الاعظم فانه لا يطلع شي من الكواكب مع
درجته اذا كان له عرض ولا يغيب شي منها مع درجته
وان كان عرض البلد مثل اجزاء الميل سواء فان كل
كوكب يكون في اول الميزان فانه يطلع مع درجته شمالا
كان عرضه ام جنوبا قل العرض ام كثر وكل بلد يكون عرضه
اقل من اجزاء الميل الاعظم فان القطب الشمالي يكون له
طلوع وغروب فننظر اي جزء يطلع مع القطب الشمالي
من اجزاء فلك البروج واي جزء يطلع مع القطب الجنوبي
في ذلك العرض مما كان فان كل كوكب يكون في هذين
الجزءين فانه يطلع مع درجته شمالا كان عرضه ام جنوبا قل
العرض ام كثر الباب الرابع والمائة في معرفة ذلك اذا لم يكن
للبلد صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك عرفنا نصف
قوس ليل القطب الشمالي في ذلك العرض كما وصفنا في الباب

الرابع والثمانين فان كان في ذلك اقل من مطالع الميزان نقصنا
منه مطالع الميزان وحولنا الباقي بمطالع القوس فما خرج
فهو الجزء الذي يطلع مع القطب الشمالي في ذلك البلد ثم ننظر
كم بين اول الميزان وبين هذه الدرجة من درجات البروج فننقصه
من ستة ابراج فما بقي فهو الجزء الذي يطلع مع القطب الجنوبي
بذلك البلد فكل كوكب يكون في هذين الجزءين فانه يطلع مع
درجته شمالا كان عرضه وجنوبا قل العرض او كثر الباب الخامس
والمائة في معرفة ما من الكواكب يغيب مع درجته شمالا كان
عرضه ام جنوبا اذا كان العرض الذي نريد ذلك فيه صفيحة
معمولة اذا اردنا ذلك عرفنا الجزء الذي يغيب من اجزاء
فلك البروج مع قطب فلك البروج الشمالي والذي يغيب
مع القطب الجنوبي كما وصفنا في الباب الحادي والتسعين
والثاني والتسعين فما كان فكل كوكب يكون في هذين
الجزءين فانه يغيب مع درجته شمالا كان عرضه ام جنوبا قل
العرض او كثر ويكون ذلك في درجتين احديهما قبل اول
الحمل وهي التي يغيب مع القطب الشمالي والاخرى بعد اول
الحمل وهي التي يغيب مع القطب الجنوبي ويكون بعدهما
من اول الحمل متساويين الباب السادس والما

في معرفة اي الاجزاء من فلك البروج يطلع ما يكون فيها من
الكواكب الشمالية قبل درجة واي الاجزاء يطلع ما فيها بعد
درجة في معروض يكون للقطبين فيه طلوع وغروب اذا
كان لذلك العرض صفيحة معمولة وهو ان يدير على صفيحة
ذلك العرض دائرة مدار القطب الشمالي يقطع قوس الافق
في جهتي المشرق والمغرب ويخرج من المركز خطًا الى التقاطع الذي
في ناحية المشرق الى حيث انتهى من حرف الصفيحة ونضع
مرى الاجزاء على طرف هذا الخط وننظر اي جزء وافى منطقة
المشرق من اجزاء فلك البروج فما كان فهو الجزء الاول ثم نخرج
من المركز خطًا الى التقاطع الذي في ناحية المغرب والى حيث
انتهى من حرف الصفيحة ونضع المرى على طرف هذا
الخط ايضا وننظر اي جزء وافى مقنطرة المشرق فما كان
فهو الجزء الثاني فكل كوكب يكون موضعه فيما بين الجزء
الاول والجزء الثاني على توالي البروج وعرضه في الشمال فانه
يطلع قبل درجة والذي يكون فيما بين الجزء الثاني ومن الجزء
الاول على توالي البروج ويطلع بعد درجة الباب السابع والمائة
في معرفة اي الاجزاء من فلك البروج يطلع ما يكون فيها
من الكواكب الجنوبية قبل درجة واي الاجزاء يطلع ما يكون فيها

بعد درجته في عرض مفروض يكون للقطبين فيه طلوع وغروب
ويكون لذلك العرض صفيحة معمولة وهو ان ندير دائرة
مدار القطب الشمالي في ذلك العرض يقطع قوس الافق
في جهتي المشرق والمغرب ونخرج من المركز خطًا الى التقاطع
الذي في ناحية المغرب والى حيث انتهى من حرف الصفيحة
ونضع مرى الاجزاء على طرف هذا الخط وننظر اي جزء
من اجزاء فلك البروج وافى مقنطرة المشرق فما كان
فهو الجزء الاول ونخرج من المركز خطًا الى التقاطع الذي
في ناحية المغرب والى حيث انتهى من حرف الصفيحة
ونضع المرى على طرف هذا الخط ايضا وننظر اي جزء وافى
افق المشرق من اجزاء البروج فما كان فهو الجزء الثاني فكل
كوكب يكون موضعه فيما بين الجزء الاول والجزء الثاني على
توالي البروج وعرضه في الجنوب فانه يطلع قبل درجته
والذي يكون موضعه فيما بين الجزء الثاني والاول على توالي
البروج فانه يطلع بعد درجته الباب الثامن والمائة في معرفة
اي الاجزاء من فلك البروج يغيب ما يكون فيها من الكواكب
الشمالية قبل درجته واي الاجزاء يغيب ما يكون
فيها بعد درجته في عرض مفروض يكون للقطبين فيه

طلوع وغروب اذا كان لذلك العرض صفيحة معمولة وهو ان يدير
على تلك الصفيحة دائرة مدار القطب الشمالي ليقطع قوس الافق من
جهتي المشرق والمغرب ونخرج من المركز خطا الى التقاطع الذي في
ناحية المغرب والى حيث انتهى من حرف الصفيحة ونضع مرى
الاجزاء على طرف هذا الخط وننظر اى جزء وافى مقنطرة المغ
من اجزاء البروج فما كان فهو الجزء الاول ونخرج ايضا من المركز
خطا الى التقاطع الذي في ناحية المشرق والى حيث انتهى من
حرف الصفيحة ونضع المرى على طرف هذا الخط ايضا وننظر
اى جزء من اجزاء البروج وافى المغرب فانه الجزء الثالث
فكل كوكب يكون موضعه فيما بين الجزء الاول والثاني على
توالي البروج وعرضه في الشمال فانه يغيب قبل درجته والذي
يكون موضعه فيما بين الجزء الثاني والاول على توالي البروج فانه
يغيب بعد درجته

الباب التاسع والمائة

في معرفة اي الاجزاء من فلك البروج يغيب بما يكون فيها
من الكواكب الجنوبية قبل درجته واي الاجزاء يغيب بما يكون فيها
بعد درجته في عرض مفروض يكون القطبان فيه طلوع
وغروب اذا كان لذلك العرض صفيحة معمولة وهو ان يدير
في تلك الصفيحة دائرة مدار القطب الشمالي ليقطع قوس

119

الافق في جهتي المشرق والمغرب ونخرج من المركز الى كل واحد
من التقاطعين والى حيث انتهى من حرف الصفيحة خطا
ونضع مرى الاجزاء على طرف الخط الذي في ناحية
المغرب وننظر اى جزء من اجزاء فلك البروج يوافق المغرب
افق
فانه الجزء الاول ونضع المرى على طرف الخط الذي في
ناحية المشرق ايضا وننظر اى جزء يوافي افق المغرب
من اجزاء فلك البروج فانه الجزء الثاني فكل كوكب يكون
موضعه فيما بين الجزء الاول الى الجزء الثاني على توالي البروج
فانه يغيب بعد درجته والذي يكون فيما بين الجزء الثاني
الى الجزء الاول على توالي البروج فانه يغيب قبل درجته

الباب العاشر والمائة

في معرفة كم بين طلوع كوكب
من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب وبين طلوع درجته
اذا كان موضع الكوكب معلوما ولبلدنا صفيحة معمولة
وهو ان نضع مرى الكوكب على افق المشرق ونعلم على
موقع المرى من اجزاء الحجرة في صفيحة بلدنا وندير العنكبوت
على توالي البروج ان كان جزء الكوكب تحت الافق
وعلى خلاف توالي البروج ان كان فوق الافق
حتى نضع جزء الكوكب على افق المشرق وننظر كم زاد

المرئي عن موضعه فما كان فهو ما بين طلوع الكوكب وبين
طلوع درجته بمطالع ذلك البلد

الباب الحادي عشر والمائة في معرفة كم من مرور اي كوكب شئنا
من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب من مرور درجته على
خط وسط السماء ونعلم على موقع المري من اجزاء المجرة
وندير العنكبوت على توالي البروج ان كان جزء الكوكب
في ناحية المشرق وعلى خلاف توالي البروج ان كان في ناحية
المغرب حتى يضع جزء الكوكب على خط وسط السماء وننظر
كم زال المري عن موضعه فما كان فهو الذي من مرور الكوكب
ومن مرور درجته في خط وسط السماء بمطالع الفلك المستقيم

الباب الثاني عشر والمائة في معرفة ما بين
غروب اي كوكب شئنا من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب
ومن غروب درجته اذا كان البلد ناحية معمولة وبين ان
يضع مري الكوكب على افق المغرب ونعلم على موقع المري
من اجزاء المجرة وندير العنكبوت الى توالي البروج ان
كان جزء الكوكب فوق الارض وعلى توالي البروج
ان كان تحت الارض حتى يضع جزء الكوكب على افق المغرب
وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو الذي بين غروب
الكوكب وبين غروب درجته باجزاء مطالع النظر في ذلك البلد

الباب الثالث عشر والمائة في معرفة ما بين مرور الكوكب
وبين مرور درجته على الدائرة المارة بجزء الكوكب وبقطبي
وبالفصل المشترك بين دائرتي نصف النهار والافق
اذا كان الكوكب فيما بين وسط السماء والطالع وكان
الكوكب مرسوما على الاسطرلاب اذا اردنا ذلك عرفنا
ما بين مرور الكوكب وبين مرور درجته على خط وسط
السماء كما وصفنا في الباب الحادي عشر والمائة وسميناه البعد
الاول وعرفنا البعد بين الجزء الذي يطلع معه الكوكب
وبين جزء الكوكب على افق المغرب وسميناه البعد الثاني
فان كان البعدان متساويين فهو الذي بين مرور الكوكب
وبين مرور درجته على الدائرة التي وصفناها وان كان البعدان
مختلفين اخذنا الفصل بينهما الفضلة ووضعنا الجزء الطالع
على افق المشرق وعلمنا على موقع المري من اجزاء المجرة وادرنا
العنكبوت على توالي البروج حتى يضع جزء الكوكب على
خط وسط السماء وننظر كم زال المري عن موضعه فنضربه في
الفضلة ونقسمه على نصف قوس نهار جزء الكوكب
فما خرج فهو التعديل فننقصه من البعد الاول ان كان اكثر

من الثاني او نزيده على البعد الاول ان كان اقل من الثاني
فما بلغ او بقي فهو الذي بين مرور الكوكب وبين مرور درجته
على الدائرة التي وصفنا

الباب الرابع عشر والمائة في معرفة ذلك بوجه آخر

اذا كان الكوكب
مرسوما في الاسطرلاب وهو ان نعرف ما بين مرور الكوكب
وبين مرور درجته على خط وسط السماء بمطالع الفلك المستقيم
وهو البعد الاول ثم نعرف ما بين طلوع الكوكب وبين
طلوع درجته بمطالع الاقليم وهو البعد الثاني فان كان
البعدان متساويين فهو الذي بين مرور الكوكب وبين
مرور درجته على الدائرة المارة نحو الكوكب وبنظيره
وبالفصل المشترك بين دائرتي نصف النهار والافق
وان كان البعدان مختلفين نقصنا الاقل من الاكثر
فما بقي سميناه الفضلة ووضعنا الجزء الطالع على افق
المشرق وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت
على خلاف توالي البروج حتى يرد جزء الكوكب الى
افق المشرق وننظر كم زال المري عن موضعه فنضربه في
الفضلة ونقسمه على نصف قوس نهار الكوكب فما
خرج فهو التعديل فننقصه من البعد الثاني ان كان اكثر من الاول

ونزيده على البعد الثاني ان كان اقل من الاول فما
بلغ او بقي فهو الذي بين مرور الكوكب وبين مرور
درجته على الدائرة التي وصفنا

الباب الخامس عشر والمائة في معرفة ما بين مرور الكوكب وبين مرور درجته على الدائرة المارة نحو الكوكب وبنظيره وبالفصل المشترك بين دائرتي نصف النهار والافق

اذا كان
الكوكب فيما بين الطالع ووتد الارض في البلاد ما صفيحته
معمولة وهو ان نعرف ما بين مرور الكوكب وبين درجته
على خط وسط السماء وهو الذي نسميه بمطالع الفلك المستقيم
وهو البعد الاول ونعرف ما بين طلوع الكوكب وبين
طلوع درجته وهو الذي نسميه بمطالع الاقليم وهو البعد الثاني
فان كان البعدان متساويين فهو الذي بين مرور الكوكب
وبين مرور درجته على الدائرة التي ذكرنا وان كانا مختلفين
نقصنا الاقل من الاكثر وسمينا الباقي الفضلة ونضع الجزء
الطالع على افق المشرق ونعلم على موقع المري من اجزاء الحجرة
وندير العنكبوت الى توالي البروج حتى نضع جزء الكوكب
على افق المشرق وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان
فهو بعد جزء الكوكب عن افق المشرق فنضربه في الفضلة

ونقسم على نصف قوس لين جزء الكوكب فما خرج فهو التعديل
فزده على الثاني ان كان اقل من الاول وانقصه من البعد
الثاني ان كان اكثر من الاول فما بلغ او بقي فهو الذي بين مرور
الكوكب وبين مرور درجته على الدائرة التي ذكرنا في الباب السادس
عشر والمائة في معرفة ذلك في هذا الربع بوجه اخر واذا كان
رسوما على الاسطرلاب لبلدنا صفيحة معمولة وهو ان تعرف
البعد الاول خط وتد الارض والبعد الثاني على افق المشرق
فان كان البعدان متساويين فهو الذي بين مرور الكوكب
وبين مرور درجته على الدائرة التي ذكرنا وان كانا مختلفين
نقصنا الاقل من الاكثر وما بقي سميناه الفضلة ونضع جزء الطالع
على افق المشرق ونعلم على موقع المري من اجزاء الحجرة وندير العنكبوت
على خلاف توالي البروج حتى يرد جزء الكوكب الى وتد الارض
وننظر كم زال المري عن موضعه فنضرب في الفضلة ونقسمه
على نصف قوس لين جزء الكوكب فما خرج فهو التعديل
فننقص من البعد الاول ان كان اكثر من الثاني او نزيده على
البعد الاول ان كان اقل من الثاني فما بلغ او بقي فهو الذي
بين مرور الكوكب وبين مرور درجته على الدائرة التي ذكرنا
الباب السابع عشر والمائة في معرفة ما بين مرور الكوكب وبين مرور الكوكب

١٢٢
درجته على الدائرة المارة بنحو الكوكب ونظيره وبالفصل المشترك
بين دائرتي نصف النهار والافق اذا كان الكوكب مرسوما
على الاسطرلاب وكان فيما بين قبل الارض والغارب لبلدنا
صفيحة معمولة وهو ان تعرف ما بين مرور الكوكب وبين مرور
درجته على خط وتد الارض وهو البعد الاول ونعرف ما بين
غروب الكوكب وبين غروب درجته على افق المغرب وهو
البعد الثاني وان كان البعدان متساويين فهو الذي بين مرور
الكوكب وبين مرور درجته على الدائرة التي وصفنا وان
كان البعدان مختلفين نقصنا الاقل من الاكثر ونحفظ ما بقي
وهو الفضلة ونضع جزء الطالع على افق المشرق ونعلم على موقع
المري من اجزاء الحجرة وندير العنكبوت على توالي البروج حتى
نضع جزء الكوكب على وتد الارض وننظر كم زال المري عن
موضعه فنضربه في الفضلة ونقسمه على نصف قوس ليل
جزء الكوكب فما خرج فهو التعديل ونزيده على البعد الاول
ان كان اقل من الثاني وننقصه من البعد الاول ان كان
اكثر من الثاني فما بلغ او بقي فهو الذي بين مرور الكوكب
وبين مرور درجته على الدائرة التي وصفنا وان شئنا عرفنا
البعد الاول على خط وتد الارض والبعد الثاني على افق المغرب

وان كانا متساويين فهو الذي بين مرور الكوكب وبين مرور
درجته على الدائرة التي وصفنا وان كانا مختلفين نقصنا
الاقل من الاكثر وعرفنا الفضلة ووضعنا الجزء الطالع
على افق المشرق وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا
العنكبوت على خلاف توالي البروج حتى يرد جزء الكوكب
الى افق المغرب وننظر كم زال المري عن موضعه فنضربه
في الفضلة ونقسمه على نصف قوس ليل جزء الكوكب فما خرج
لنا التعديل فننقصه من البعد الثاني ان كان اكثر من الاول
ونزيده على الثاني ان كان اقل من الاول فما بلغ او بقي
فهو الذي بين مرور الكوكب وبين مرور درجته على
الدائرة التي ذكرنا **الباب الثامن عشر
والمائة** في معرفة ما بين مرور الكوكب وبين مرور
درجته على الدائرة المارة نحو الكوكب ونظيره والفصل
المشترك بين دائرتي نصف النهار والافق اذا كان
الكوكب مرسوما على الاسطرلاب ووقع فيما بين العاشر
ووسط السماء ولبلدنا صفيحة معمولة وهو ان نعرف البعد
الاول على خط وسط السماء والبعد الثاني على افق المغرب
فان كان البعدان متساويين فهو الذي بين مرور الكوكب

وبين مرور درجته على الدائرة التي ذكرناه وان كانا مختلفين
نقصنا الاقل من الاكثر وعرفنا الفضلة ووضعنا الجزء
الطالع على افق المشرق وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة
وادرنا العنكبوت الى خلاف توالي البروج حتى يرد جزء الكوكب
الى خط وسط السماء وننظر كم زال المري عن موضعه فنضربه
في الفضلة ونقسمه على نصف قوس نهار جزء الكوكب فما
خرج فهو التعديل فننقصه من البعد الاول ان كان اكثر من
الثاني ونزيده على البعد الاول ان كان اقل من الثاني
فما بلغ او بقي فهو الذي بين مرور الكوكب وبين مرور درجته
على الدائرة التي ذكرناه وان شئنا عرفنا البعد الاول على خط
وسط السماء والبعد الثاني على افق المغرب فان كان البعدان
متساويين فهو الذي ذكرناه وان كانا مختلفين نقصنا الاقل
من الاكثر وعرفنا الفضلة ووضعنا الجزء الطالع على
افق المشرق وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا
العنكبوت على توالي البروج حتى يضع جزء الكوكب على
افق المغرب فننظر كم زال المري عن موضعه فنضربه في
الفضلة ونقسمه على نصف قوس نهار جزء الكوكب
فما خرج فهو التعديل فنزيده على البعد الثاني ان كان اقل

من الاول فنقصه من البعد الثاني ان كان اكثر من الاول فما بلغ
او بقي فهو الذي بين مرور الكوكب وبين مرور درجته فيه
على الدايرة التي ذكرنا **الباب التاسع عشر ومايه**
في معرفة ما بين طلوع كوكبين اذا كانا مرسومين على الا
سطرلاب ولبلدنا صفيحة معموله اذا اردنا ذلك وضعنا
مري الكوكب المتقدم على مقنطرة المشرق وعلمنا على
موقع المري من اجزا الجرة وادرنا العنكبوت على تواتي
البروج حتى يضع مري الكوكب الثاني على افق المشرق
فنظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو الذي بين طلوع
كوكبين باجزا مطالع البلد **الباب العشرون والمايه**
في معرفة كم بين توسط الكوكب السما وبين توسط كوكب اخر
اذا كانا مرسومين على الاسطرلاب فهو ان يضع مري
الكوكب المتقدم على خط وسط السما في اي صفيحة اردنا
ونعلم على موقع المري من اجزا الجرة ونديرا العنكبوت على
توالي البروج حتى يضع مري الكوكب على خط وسط السما
وننظر كم زال المري عن موضعه فما كان فهو الذي بين مرور الكوكبين
على خط وسط السما بمطالع الفلك المستقيم **الباب
الحادي والعشرون والمايه** في معرفة

كم بين غروبها وبين غروب كوكب آخر اذا كانا مرسومين
على الاسطرلاب ولبلدنا صفيحة معموله وهو ان نضع
مري الكوكب المتقدم على افق المغرب ونعلم على موقع
المري من اجزا الجرة ونديرالعنكبوت على توالي البرو ج
حتى يضع مري الكوكب الثاني على افق المغرب وننظر كم
زال المري عن موضعه فما كان فهو الذي بين غروب الكوكبين
باجزا مغارب ذلك البلد الباب الثاني عشرون ومايه في
معرفة ما بين كوكبين مرسومين على الاسطرلاب باجزا المطالع
على الدايرة المارة بالكوكب الاول وبالفصل المشترك بين
دايرتي نصف النهار والافق اذا كان الاول فيما بين وسط
السما والطالع ولبلدنا صفيحة معموله اذا اردنا ذلك عرفنا ما بين
مرور الكوكبين على خط وسط السما كما وصفنا وهو البعد الاول
وعرفنا ما بين طلوع الكوكبين في صفيحة عرض بلدنا وهو
البعد الثاني فان كان البعدان متساويين فهو الذي بينهما باجزا
المطالع على الدايرة المارة بالكوكب الاول وبالفصل
المشترك بين دايرتي نصف النهار والافق وان كان البعدان
مختلفين نقصنا الاقل عن الاكثر فعرفنا الفضلة ونضع الطالع على افق
المشرق ونعلم على موقع المري من اجزا الجرة ونديرالعنكبوت على

خلاف توالي البروج حتى نرد مرئ الكوكب الاول الى افق
المشرق وننظر كم زال المرئ عن موضعه فما كان فهو بعد الكوكب
الاول عن افق المشرق فنضربه في الفضلة ونقسمه على نصف
قوس نهار الكوكب فما خرج فهو التعديل ونزيده على البعد الثاني
ان كان اقل او ننقصه منه الاول ان كان اكثر من الاول فما بلغ من الاول
او بقي فهو الذي بين الكوكبين باجزاء المطالع على الدائرة التي
وصفنا وان شئنا عرفنا البعد الاول على خط وسط السماء
والبعد الثاني على افق المشرق في صفيحة عرض بلدنا فان كانا
متساويين فهو الذي بين الكوكبين باجزاء المطالع على الدائرة
التي وصفنا وان كانا مختلفين نقصنا الاقل من الاكثر وعرفنا
الفضلة ووضعنا الجزء الطالع على افق المشرق وعلمنا على
موقع المرئ من اجزاء الجبهة وادرنا العنكبوت على توالي البروج
حتى نضع مرئ الكوكب الاول على خط وسط السماء وننظر
كم زال المرئ عن موضعه فما كان فهو البعد عن خط وسط
السماء فنضربه في الفضلة ونقسمه على نصف قوس نهار
الكوكب الاول فما خرج فهو التعديل فنزيده على البعد الاول
ان كان اقل من الثاني او ننقصه من البعد الاول ان كان
اكثر من الثاني فما بلغ او بقي فهو البعد بين الكوكب باجزاء

المطالع على الدائرة التي وصفنا **الباب الثالث والعشرون
ومائة في معرفة البعد بين الكوكبين مرسومين في الاسطرلاب
باجزاء المطالع على الدائرة المارة بالكوكب الاول
وبالفصل المشترك بين دائرتي نصف النهار والافق**
اذا كان لبلدنا صفيحة معمولة والكوكب الاول فيما بين
وسط السماء والغارب وهو ان نعرف البعد بينهما
على وسط السماء وهو البعد الاول ونعرف البعد بينهما على افق
المغرب وهو البعد الثاني فان كان البعدان متساويين
فهو الذي بينهما باجزاء المطالع على الدائرة التي وصفنا
وان كانا مختلفين نقصنا الاقل من الاكثر وعرفنا الفضلة
ووضعنا الجزء الطالع على افق المشرق ونعلم على موقع المرئ
من اجزاء الجبهة وندير العنكبوت على خلاف توالي البروج
حتى نرد الكوكب الاول الى خط وسط السماء وننظر كم زال
المرئ عن موضعه فنضربه في الفضلة ونقسمه على نصف
قوس نهار الكوكب الاول فما خرج فهو التعديل فنزيده على
البعد الاول ان كان اقل من الثاني او ننقصه من البعد الاول
ان كان اكثر من الثاني فما بلغ او بقي فهو البعد بين الكوكبين باجزاء
المطالع على الدائرة التي وصفنا وان شئنا عرفنا البعد الاول

والبعد الثاني ونقصنا الاقل من الاكثر وعرفنا الفضلة وضعنا
اجزاء الطالع على افق المشرق وعلمنا على موقع المري ادرنا
العنكبوت على توالي البروج حتى تضع مري الكوكب الاول
على افق المغرب وننظر كم زال المري عن موضعه فنضربه
في الفضلة ونقسمه على نصف قوس نهار الكوكب الاول
فما خرج فهو التعديل فنزيده على البعد الثاني ان كان اقل
من الاول وننقصه من البعد الثاني ان كان اكثر من الاول
فما بلغ او بقي فهو البعد بين الكوكبين باجزاء المطالع على
الدائرة التي ذكرنا الباب الرابع عشر ومائة في معرفة البعد
بين كوكبين مرسومين على الاسطرلاب باجزاء المطالع على
الدائرة المارة بالكوكب الاول وبالفصل المشترك بين
دائرتي نصف النهار والافق اذا كان الكوكب الاول
فيما بين المغارب ووتد الارض ولبلدنا صفيحة معمولة اذا اردنا
ذلك عرفنا البعد بينهما على خط وسط السماء وهو البعد الاول
والبعد بينهما على افق المشرق وهو البعد الثاني ثم ان كان البعدان
متساويين فهو الذي بينهما باجزاء المطالع على الدائرة التي
ذكرنا وان كانا مختلفين نقصنا الاقل من الاكثر وعرفنا الفضلة
ونعرف بعد الكوكب الاول عن خط وتد الارض ونضربه في

في الفضلة ونقسمه على نصف قوس ليل الكوكب الاول فما
خرج فهو التعديل فنزيده على البعد الاول ان كان اقل من
الثاني وننقصه من الاول ان كان اكثر من الثاني فما
بلغ او بقي فهو البعد بين الكوكبين باجزاء المطالع على الد
التي ذكرنا وان شئنا عرفنا بعد الكوكب الاول عن
افق المغرب وضربناه في الفضلة وقسمناه على نصف
قوس ليل الكوكب الاول فما خرج نقصناه من البعد الثاني
ان كان اكثر من الاول وزدناه على الثاني ان كان
اقل من الاول فما بلغ او بقي فهو البعد بين الكوكبين باجزاء
المطالع على الدائرة التي وصفنا الباب الخامس عشر ومائة
في معرفة البعد بين الكوكبين المرسومين على الاسطرلاب
باجزاء المطالع على الدائرة المارة بالكوكب المتقدم
وبالفصل المشترك بين دائرتي نصف النهار والافق
اذا كان الكوكب المتقدم فيما بين وتد الارض والطالع
ولبلدنا صفيحة معمولة اذا اردنا ذلك عرفنا البعد بينهما على
خط وتد الارض وهو البعد الاول والبعد بينهما على افق المشرق
وهو البعد الثاني ونقصنا الاقل من الاكثر ان كانا مختلفين
وعرفنا الفضلة وعرفنا بعد الكوكب عن افق المشرق وضربناه

في الفضله و نسميه على نصف قوس الكوكب الاول فما
خرج نقصناه من البعد الثاني ان كان اقل من الاول فما بلغ او
بقي فهو البعد بين الكوكبين باجزا المطالع على الداىرة التي وصفنا
وان شىنا عرفنا بعد الكوكب الاول عن خط وتد الارض وعرفنا
في الفضله و نسميه على نصف قوس الكوكب
الاول فما خرج فهو التعديل فزدناه على البعد الاول ان كان
اقل من الثاني ونقصناه من البعد الاول ان كان اكثر من الثاني
فما بلغ او بقي فهو البعد بين الكوكبين باجزا المطالع على الداىرة
التي ذكرنا و كذلك العمل في معرفه البعد بين جزئين من اجزا
فلك البروج باجزا المطالع على الداىرة المارة بالجزء المتقدم
وبالفصل المشترك بين داىرتي نصف النهار والافق وهذا
هو التقسيم الباب السادس والعشرون والمائه في معرفه البعد بين
كل كوكب من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب وبين جزء يمره
في خط وسط السما اذا اردنا ذلك وضعنا مري اي كوكب
شىنا على خط وسط السما في اي صفيحه احببنا ونظرنا كم بين
ارتفاعه في خط وسط السما وبين ارتفاع درجه ممره فما
كان فهو البعد بين ذلك الكوكب وبين درجه ممره من اجزا
الارتفاع على خط نصف النهار فان كان الكوكب داخل

منطقه

منطقة البروج فالبعد في الشمال وان كان خارج منطقة البروج
فالبعد في الجنوب الباب السابع والعشرون والمائه في مواضع
الكواكب المرسومه في الاسطرلاب من فلك البروج في الطول
اذا كان بعده عن درجه ممره شماليا اذا اردنا ذلك عملنا
لعرض تمام الميل الاعظم صفيحه نسميه وهي لعرض سته وستين
درجه وربع وسدس درجه وقد بينا كيف نعمل صفيحه لعرض
تمام الميل في كتابنا الكبير في الباب السابع والثلثين من
المقاله السابعه ووضعنا مري الاجزا على خط العلاقه
ونظرنا الى كل كوكب داخل منطقة البروج الى اي جزء ينتهي
من اجزاء البروج الخط المسمى الذي يخرج من نقطه ص ويمر
بطرف مري الكوكب وينتهي الى منطقة البروج فما كان
فهو موضع ذلك الكوكب في الطول الباب الثامن والعشرون
والمائه في معرفه عرض كل كوكب من الكواكب المرسومه
في الاسطرلاب اذا كان بعده عن درجه ممره في ناحيه الشمال
اذا اردنا ذلك ركبنا العنكبوت على صفيحه عرض تمام
الميل الاعظم ووضعنا مري الاجزا على خط العلاقه ونظرنا
مري اي كوكب اردنا على مري اي جزء وقع من اجزاء الارتفاع
في المقنطرات وهو ان نعد من مقنطرة الافق الى مري ذلك

الكوكب فما كان بينهما من اجزاء الارتفاع فهو عرض ذلك
الكوكب في ناحية الشمال عن منطقة البروج الباب التاسع
والعشرون من المائة في معرفة كل كوكب من الكواكب المرسومة
في الاسطرلاب الخارج المنطقة وهو الذي يكون بعده عن درجة
ممره في ناحية الجنوب اذا اردنا ذلك عرفنا البعد بين
طرفي بعد كوكب اردنا وبين جزء ممره في خط وسط السماء
كما وصفنا في الباب السادس عشر من المائة ونضع نظير جزء ممره
على خط نصف النهار ونعلم على موضعه من الخط علامة جزء
المر ونعد من عند العلامة على خط نصف النهار نحو المركز
مثل بعد الكوكب عن جزء ممره ونعلم حيث انتهينا علامة
مدار الكوكب ثم نركب عن نظير درجة المر مسطرة من كاغد ركبنا
يكون طرف المسطرة على علامة المدار ونضع مري الاجزاء على
خط العلامة في صفيحة عرض تمام الميل الاعظم وننظر
الى الخط السمتي الذي يخرج من نقطة [illegible] براس المسطرة
التي ركبناها الكوكب الى اي جزء ينتهي من اجزاء البروج
فما كان فهو نظير جزء ذلك الكوكب في الطول الباب
الثلاثون من المائة في معرفة عرض كل كوكب من الكواكب
المرسومة في الاسطرلاب اذا كان عرضه في الجنوب ثم هو

ان

ان نعرف بعد الكوكب عن درجة ممره ونضع نظير درجة
المر على خط نصف النهار ونعلم على موقعه من الخط علامة
ونعد من عند العلامة نحو المركز مثل اجزاء بعد الكوكب
عن درجة ممره ونعلم حيث انتهينا علامة ثم نركب على
نظير جزء المر مسطرة من كاغذ ركبنا يكون طرفها على نفس
العلامة ونضع مري الاجزاء على خط العلامة في صفيحة
عرض تمام الميل الاعظم وننظر الى طرف المسطرة
على اي مقنطرة وقع من مقنطرات الارتفاع فنعد
من الافق اليه فما كان فهو عرض ذلك الكوكب
في الجنوب الباب الحادي والثلاثون من المائة في معرفة
كم بين طلوع الفجر وبين طلوع الشمس وبين غروب
الشمس وبين مغيب الشفق في اي ليلة شئنا اذا كان
قوسا طلوع الفجر ومغيب الشفق مرسومتين على الاسطرلاب
اذا اردنا ذلك وضعنا جزء الشمس على قوس طلوع الفجر
وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى يضع جزء الشمس على مقنطرة الافق
وننظر كم زال المري عن موضعه فناخذ لكل خمسة عشر جزءا ساعة
ولكل جزء اربع دقائق من ساعة فما كان فهو الذي بين

طلوع الفجر وبين طلوع الشمس وكذلك ما بين غروب الشمس ومغيب
الشفق بالساعات المستوية **الباب الثاني والثلاثون والمائة** في
معرفة ذلك اذا لم يكن قوسا طلوع الفجر ومغيب الشفق
مرسومتين على الاسطرلاب اذا اردنا ذلك وضعنا نظير جزء
الشمس على ثمانية عشر جزءا من اجزاء الارتفاع في المقنطرات
وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى يضع جزء الشمس على افق المشرق
وننظر كم زال المري عن موضعه فناخذ لكل خمسة عشر ساعة
ولكل جزء اربع دقائق من ساعة فما كان فهو الذي بين
طلوع الفجر وبين الشمس وكذلك الذي بين غروب الشمس ومغيب
الشفق **الباب الثالث والثلاثون والمائة** في معرفة
ما بين غروب الشمس وبين طلوع الفجر وكذلك ما بين مغيب
الشفق وبين طلوع الشمس من الساعات المستوية اذا كان قوسا
طلوع الفجر ومغيب الشفق مرسومتين على الاسطرلاب اذا
اردنا ذلك وضعنا جزء الشمس على مقنطرة المغرب في صفحة
عرض بلدنا وعلمنا على موقع المري من اجزاء الحجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى يضع جزء الشمس على قوس طلوع الفجر وننظر
كم زال المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر فما خرج فساعات

فساعات مستوية وما لم يتم خمسة عشر اخذنا لكل جزء اربع دقائق
من ساعات فما كان من الساعات والدقائق فهو الذي بين غروب
الشمس وبين طلوع الفجر وكذلك ما بين مغيب الشفق وبين
طلوع الشمس **الباب الرابع والثلاثون والمائة**
في معرفة ذلك اذا لم يكن قوسا طلوع الفجر ومغيب الشفق
مرسومتين على الاسطرلاب اذا اردنا ذلك وضعنا جزء
الشمس على مقنطرة المغرب وعلمنا على موقع المري من اجزاء
الحجرة وادرنا العنكبوت على توالي البروج حتى يضع جزء
الشمس على مقنطرة ثمانية عشر جزءا من اجزاء الارتفاع في ناحية
المغرب وننظر كم زال المري عن موضعه فنقسمه على خمسة عشر
فما خرج فساعات مستوية وما لم يتم خمسة عشر ضربناه في اربعة
وهو دقائق من ساعات فما خرج من الساعات والدقائق
فهو الذي بين غروب الشمس وبين طلوع الفجر وكذلك ما بين
مغيب الشفق وبين طلوع الشمس من الساعات المستوية **الباب
الخامس والثلاثون والمائة** في معرفة ما بين طلوع الفجر وبين
مغيب الشفق في اي يوم شئنا من الساعات المستوية اذا
كان قوس طلوع الفجر مرسومة في الاسطرلاب اذا اردنا ذلك
وضعنا جزء الشمس على قوس طلوع الفجر وعلمنا على موقع المري

من اجزاء الجرة وادرنا العنكبوت على توالي البروج حتى يضع
جزء الشمس على افق المغرب ننظر كم زال المري عن موضعه فنقسمه على
خمسة عشر فما خرج من الساعات والدقائق فهو الذي بين طلوع
الفجر وبين مغيب الشفق في ذلك اليوم من الساعات المستوية

الباب السادس والثلثون والمائة

في معرفة ذلك اذا لم يكن قوس طلوع الفجر مسوية على الاسطرلاب
اذا اردنا ذلك وضعنا نظير جزء الشمس على ثمانية عشر جزءا
من اجزاء الارتفاع في المقنطرات في ناحية المغرب وعلمنا
على موقع المري من اجزاء الجرة وادرنا العنكبوت على توالي
البروج حتى نضع جزء الشمس على مقنطرة المغرب وننظر
كم زال المري عن موضعه فنخرج منه الساعات كما وصفنا فما
كان فهو الذي بين طلوع الفجر وبين غروب الشمس من
الساعات المستوية الباب السابع والثلثون والمائة في معرفة
اي يوم في السنة يكون الساعات المستوية من وقت طلوع
الفجر الى وقت مغيب الشمس مساوية التي من وقت مغيب الشمس الى
وقت طلوع الفجر اذا اردنا ذلك وضعنا اول الثور
على مقنطرة ثمانية عشر جزءا من اجزاء الارتفاع من ناحية
المغرب فان اول المغرب يقع على موضع قوس طلوع

الفجر وعلمنا على موقع المري من اجزاء الجرة وادرنا العنكبوت
على توالي البروج حتى نضع اول العقرب على افق المغرب
وننظر كم زال المري عن موضعه فان كان ذلك مائة
وثمانين جزءا عرفنا الجزء الذي اذا كانت الشمس فيه يكون
الساعات التي من وقت طلوع الفجر الى مغيب الشفق مساوية
للساعات التي من وقت غروب الى وقت طلوع الفجر وهو
اول العقرب وان كان اكثر من مائة وثمانين احتفظنا
بالزيادة وزدنا على اول الثور مقدارا اذا استعملنا ذلك
الجزء ونظيره بدل اول الثور واول العقرب زال المري
عن موضعه اقل من مائة وثمانين فناخذ ما نقص من مائة
وثمانين اذا فعلنا ذلك ونضيفه الى الزيادة فما اجتمع فهو
اجزاء الاصل فنحفظه ونضرب الاجزاء الزائدة على
مائة وثمانين في الاجزاء التي زدناها على اول الثور من اجزاء
فلك البروج ونقسمه على اجزاء الاصل فما خرج زدناه
على اول العقرب فما خرج فهو الجزء الذي اذا كانت الشمس فيه
وفي الجزء الذي يدور على مداره يكون الساعات المستوية
التي بين طلوع الفجر وبين مغيب الشمس مساوية التي من وقت
مغيب الشمس الى وقت طلوع الفجر وان كانت الاجزاء التي

خرجت من اول الثور واول العقرب كان الذي يزول
المري عن موضعه اكثر من مائة وثمانين فاذا فعلنا ذلك اخذنا
زيادة على مائة وثمانين واضفناه الى النقصان الذي
احتفظنا به فما اجتمع فهو الاصل ونضرب النقصان الذي
احتفظنا به في الاجزاء التي نقصناها من اول الثور من اجزاء
البروج ونسمه على الاصل فما خرج نقصناه من اول
العقرب فالجزء الذي تحصل الينا من الميزان هو الذي اذا
كانت الشمس فيه وفي الجزء الذي يدور على مداره يكون
الساعات المستوية التي من وقت طلوع الفجر الى وقت
مغيب الشمس مساوية التي من وقت مغيب الشمس الى وقت طلوع
الفجر الباب الثاني والثلثون والمائة في معرفة كل جزء من اجزاء
فلك البروج مع اي جزء يدور على مدار واحد اذا اردنا
ذلك وكان ذلك الجزء في النصف الشمالي من الفلك واما
نضع اول السرطان على خط وسط السماء فان كان ذلك الجزء
في الربع الاول ادرنا العنكبوت على خلاف توالي البروج
حتى نضع ذلك الجزء على خط وسط السماء ونعلم على موقعه من الخط
علامة ثم ادرنا الربع الثاني على خط وسط السماء فاي جزء
ماس العلامة فهو الجزء الذي يدور مع ذلك الجزء على

مدار

مدار واحد وان كان ذلك الجزء من الربع الثاني ادرنا الا
الربع الثاني حتى نضع ذلك الجزء على خط وسط السماء
ونعلم على موقعه من الخط علامة ثم ادرنا الربع الاول فاي
جزء ماس العلامة فهو الذي يدور مع ذلك الجزء على مدار
واحد ويجب ان يكون بعدا الجزئين من اول السرطان
متساويين فان كان ذلك الجزء من البروج الجنوبية فعلنا
باول الجدي مع بالربع الثالث والرابع حتى نعرف الجزئين اللذين
يدوران على مدار واحد وينبغي ان نعلم ان كل جزئين بعدهما
من المنقلبين اعني اول السرطان واول الجدي بعد واحد
فان الجزئين يدوران على مدار واحد ويكون طول نهارهما
واحدا الباب الثالث والثلثون والمائة في معرفة كل كوكب
من الكواكب المرسومة في الاسطرلاب مع اي جزء من
اجزاء فلك البروج يدور على مدار واحد اذا اردنا ذلك
وضعنا مري اي كوكب شئنا على خط نصف النهار فان
وقع داخل مدار اول السرطان فانه يدور على مدارات
البروج وان وقع خارج مدار اول السرطان فانه يدور على والربع
مدارات البروج فنعلم على موقعه من الخط علامة وان وقعت
العلامة داخل مدار اول الحمل ادرنا الربع الاول من فلك

البروج على خط وسط السماء فاي جزء ماس العلامة من اجزاء
البروج فهو الجزء الذي يدور مع الكوكب على مدار واحد
وكذلك الجزء الذي يدور مع ذلك الكوكب من الربع
الثاني مع هذا الجزء على مدار واحد ويكون طول نهارهما
ونهار الكوكب واحدا وان وقعت العلامة خارج
مدار اول الحمل ادرنا الربع الثالث من فلك البروج
وهو من اول الميزان الى آخر القوس فاي جزء ماس العلامة
من اجزاء البروج هو الجزء الذي يدور مع ذلك الكوكب على
مدار واحد وكذلك الجزء الذي يدور مع الربع الرابع
وهو من اول الجدي الى آخر الحوت مع هذا الجزء على مدار واحد
ويكون طول نهارهما ونهار الكوكب واحدا آخر الباب

الاربعون والمائة في معرفة كل كوكب من
الكواكب غير المرسومة في الاسطرلاب وكذلك السيارة
مع اي جزء من اجزاء البروج يدور على مدار واحد وهو ان
نرصد الكوكب حتى يصير في غاية ارتفاعه ونعرف بعده
عن مدار اول الحمل فان كان البعد اكثر من اجزاء الميل الاعظم
شمالا كان او جنوبا فانه لا يدور على شيء من مدارات البروج
والدرج وان كان البعد اقل من اجزاء الميل الاعظم فانه يدور على

مدارات البروج والدرج فان كان البعد شماليا طلبنا مثل
ارتفاعه على خط وسط السماء وعلمنا على موقعه علامة من الخط
وادرنا النصف الشمالي من فلك البروج على خط نصف
النهار فاي جزء من ماسان العلامة احدهما من الربع
الاول والآخر من الربع الثاني فانهما يدوران مع ذلك
الكوكب على مدار واحد ويكون بعد الجزء من اول
السرطان شيئا واحدا وان كان البعد جنوبيا طلبنا مثل ارتفاعه
فوق مدار اول الحمل وعلمنا حيث وجدنا علامة وادرنا
النصف الجنوبي من الفلك على خط نصف النهار فاي
جزء من ماس العلامة احدهما من الربع الثالث والآخر من
الربع الرابع فانهما يدوران مع ذلك الكوكب على مدار
واحد ويكون احدهما من اول الجدي بعدا واحدا آخر الباب.

الحادي والاربعون والمائة في معرفة طول قائم اذا امكن
الوصول الى مسقط حجره اذا اردنا ذلك وضعنا مري
العضادة على خمسة واربعين جزءا من اجزاء الارتفاع
ونضع العضادة على احدى العينين ونعدم ونتأخر حتى
نرى طرف ذلك الشيء من ثقبتي العضادة كما نفعل بالكواكب
الثابتة وننظر كم بين موضع قدمنا وبين اصل ذلك الشيء

من شبر او ذراع ثم ما كان يزيد عليه ما بين بصرنا والارض
من شبر او ذراع ثم ما بلغ فهو طول ذلك الشيء الباب الثاني
والاربعون والماية في معرفة طول تل او جبل لا يمكن الوصول
الى مسقط حجره اذا كان الظل معمولاً على الاسطرلاب اذا
اردنا ذلك عرفنا ارتفاع طرف ذلك الشيء كما وصفنا
ونتوخى ان يكون احد طرفي العضادة على خط من خطوط اقسام
الظل عند اخذنا ارتفاع طرف الشيء ونعلم على موقع قدمنا
من الارض ونزيل المري من الجزء الذي هو عليه من اجزاء
الظل جزءا واحدا زايدا كان ام ناقصا بحسب ما كان
من الدنو من اصل ذلك الشيء او التباعد عنه فان المري
الذي على اجزاء الارتفاع يزول عن ذلك الموضع ونتقدم
او نتاخر من عند العلامة ونعرف ارتفاع راس الشيء
ونعلم على موضع قدمنا علامة ثانية وننظر كم ما بين العلامتين
من شبر او ذراع فنضربه في اثني عشر ان كان اقسام الظل
على الاسطرلاب اصابع وفي ستة ونصف ان كان اقداما
فما خرج يزيد عليه طول قامتنا فما بلغ فهو طول ذلك الشيء
على سمت الموضع الذي كان عليه وهو ان يلتقي الخط المستقيم
الذي يخرج من تحت قدمنا الخط المستقيم الذي يخرج من

من طرف ذلك الشيء على مسقط حجره على زاوية قائمة الباب
الثالث والاربعون والماية في معرفة مساحة عرض الوادي
او نهر او ارض تتعذر مساحتها اذا اردنا ذلك نصبنا على
طرف الوادي خشبة بقدر القامة او اقل ونعلق الاسطرلاب
على الخشبة ونحرك العضادة حتى نرى الطرف الآخر
من عرض الماء من ثقبي العضادة ونعلم على موقع المري ونصعد
الى ارض مستوية وننصب الخشبة هناك نصبا يكون منها
فوق الارض مقدار ما كان على طرف الوادي ونرد
مري العضادة الى العلامة ونعلق الاسطرلاب على الخشبة
كما علقناه عند طرف الوادي وننظر من ثقبي العضادة
فاي نقطة من الارض وقع بصرنا عليه نعلم هناك علامة
وننظر كم بين الخشبة وبين العلامة من شبر او ذراع فما كان
فهو عرض ذلك الوادي والارض التي لم يمكن مساحتها

الباب الرابع والاربعون والما

في معرفة مساحة البير اذا اردنا ذلك نصبنا خشبة على
طرف البير واخرجنا تحت قدمنا خشبة على طرف البير
على قطرها ونطرح من الموضع الذي يقابل الخشبة من البير
حجارة ونعلم على موضع مسقط الحجر ونضع العضادة على ط

المنصوبة

الخشبة وننظر من ثقبي العضادة الى موضع مسقط الحجارة ونخرج
الخشبة المعترضة التي تحت قدمنا على قطر حافة البئر ونردّه حتى
نرى طرف الخشبة مع علامة مسقط الحجارة من ثقبي العضادة
ونضرب طول الخشبة المنصوبة في مقدار قطر حافة البئر ونقسمه
على ما خرج من تحت قدمنا من الخشبة المعترضة فما خرج ننقص
منه طول الخشبة فيبقى عمق البئر **مثال ذلك** ان البئر
سطح ا ب ج د وعمق البئر والخشبة المنصوبة على طرف البئر
اد ونقف عند نقطة ا والعضادة عند نقطة د والخشبة المعترضة
التي قد خرجت من تحت قدمنا خط ا ه وقطر راس البئر آ د
ومسقط الحجر نقطة د التي هي الحافة المقابلة للخشبة المنصوبة نقطة ح
فاذا نظرنا من ثقبي العضادة من عند نقطة د واخرجنا الخشبة المعترضة
من تحت قدمنا مقدار ا ه حتى يكون الخط الشعاعي الذي
يخرج من ثقبي العضادة
الى نقطة ح من طرف الخشبة المعترضة
وهو نقطة ه فاذا ضربنا طول
الخشبة وهو خط ا د في قطر حافة البئر
وهو خط ا ه الذي هو مقدار ما خرج
من الخشبة المعترضة من تحت قدمنا خرج

لنا خط د ب فنلقي منه خط ا د الذي هو طول الخشبة المنصوبة فيبقى
خط ا ب وهو مساحة عمق البئر **الباب الخامس**
والاربعون والمائة في معرفة مسافة ما بين بلدين
اذا كانا جميعا تحت دائرة واحدة من دوائر انصاف النهار
اذا اردنا ذلك عرفنا عرض كل واحد من البلدين ونقصنا
الاقل من الاكثر فما بقي اخذنا لكل درجة ستة وخمسين ميلا فما بلغ
فهو الذي بين البلدين من الاميال على ان المسافة بينهما على خط
مستقيم **الباب السادس والاربعون والمائة**
في معرفة ذلك اذا كان البلدان مختلفين في الطول ومتفقين
في العرض وكان العرضان اقل من اجزاء الميل الاعظم اذا اردنا
ذلك نصبنا العنكبوت على صفيحة ذلك العرض وادرنا الربع الاول
من فلك البروج على خط وسط السماء فاي جزء ماس نقطة
ص فان ذلك الجزء على سمت رؤوس اهل البلدين فنضع على خط
وسط السماء ونعلم على موقع المري من اجزاء الحجرة وندير العنكبوت
الى اي جهة شئنا حتى يزول المري عن موضعه قدر فضل ما بين
الطولين ثم ننظر الى ذلك الجزء على اي جزء وقع من اجزاء الارتفاع
في المقنطرات فننقصه من تسعين ثم نضرب الباقي في ستة وخمسين
فما خرج فهو المسافة بين البلدين من الاميال **الباب**

الباب السابع والاربعون والمائة

في معرفة ذلك اذا كان البلدان مختلفين في الطول و متفقين
في العرض وكان العرضان اكثر من اجزا الميل الاعظم ه وهو
ان نصب على قرب موضع من العنكبوت الى نقطة ص في
صفحة عرض ذلك الافق شظية تكون راسها على نقطة ص ونطلب
كوكبا اذا وضعنا شظية على خط وسط السما وقعت على نقطة
ص ونضع طرف الشظية على نقطة ص ونعلم على موقع المري
من اجزا المجرة وندير العنكبوت الى اي جهة شئنا حتى نزول
المري عن موضعه قدر فصل ما بين الطولين وننظر الى طرف
الشظية على اي جزء وقع من اجزا الارتفاع في المقنطرات
فننقصه من تسعين ونضرب الباقي في ستة وخمسين فما
خرج فهو عدد ما بين البلدين من الاميال الباب الثامن
والاربعون والمائة في معرفة ما بين البلدين من الاميال
اذا كان الطولان والعرضان مختلفين ويكون احد العرضين
اقل من اجزا الميل الاعظم اذا اردنا ذلك نصبنا العنكبوت
على العرض الكثير وعددنا من عند مدار اول الحمل على خط وسط
السما من اجزا المقنطرة نحو المركز مثل اجزا العرض الاقل
وعلمنا حيث انتهينا علامة وادرنا الربع الاول من فلك البروج

على خط نصف النهار فاي جزء من اجزا فلك البروج
وافى علامة ووضعناه على خط نصف النهار وعلمنا
على موقع المري من اجزا المجرة وادرنا العنكبوت الى اي جهة
شئنا حتى يزول المري عن موضعه قدر ما بين البلدين
من الطول ثم ننظر الى ذلك الجزء على اي جزء وقع من اجزا الارتفاع
فننقصه من تسعين ونضرب الباقي في ستة وخمسين فما
خرج فهو عدد الاميال التي بينهما الباب التاسع
والاربعون والمائة في معرفة ذلك اذا كان البلدان
مختلفين في الطول والعرض وكان العرضان جميعا اكثر من
اجزا الميل الاعظم اذا اردنا ذلك عددنا من عند مدار اول
الحمل على خط وسط السما من اجزا المقنطرات نحو المركز في صفحة
عرض احد البلدين مثل اجزا عرض البلد الآخر وعلمنا حيث
انتهينا علامة ونصبنا على اقرب موضع الى العلامة من
العنكبوت شظية تكون راسها على العلامة ووضعنا الشظية
على خط وسط السما وعلمنا على موقع المري من اجزا المجرة
وادرنا العنكبوت الى اي جهة شئنا حتى يزول المري
عن موضعه قدر ما بين البلدين من الطول ثم نظرنا الى الشظية
على اي جزء وقع من اجزا الارتفاع فنقصناه من تسعين وضربنا

الباقي في ستة وخمسين فما خرج فهو الذي بين البلدين
من الاميال **الباب الخمسون والمائة**
في امتحان الاسطرلاب والصفائح والعنكبوت اذا اردنا
ذلك علقنا الام من غير الصفائح والعنكبوت بالحلقة فان
وقف طرف العروة على خط العلاقة من غير ميل الى جانب
فالام صحيح وان مال الى احدى الجهتين فالعوج في تلك الجهة وان
كان الام معتدلا صحيحا ركبنا عليه صفيحة واحدة وعلقنا الالة
وان وقف طرف العروة على خط العلاقة فالصفيحة ايضا صحيحة
ونفعل ذلك بواحدة واحدة من الصفائح حتى اذا امال طرف
العروة بصفيحة الى جهة من الجهتين علمنا ان اصطلاح في تلك
الصفيحة فاذا كانت الصفائح كلها سليمة ركبنا الصفائح
والعنكبوت فان مال طرف العروة الى احدى الجهتين
علمنا ان الفساد في صفيحة العنكبوت ومتى كان الفساد
في العنكبوت وفي الصفائح ايضا قلبنا الصفائح واحدة
واحدة حتى يعدل الالة بان يصير بعض العوج في احد الجانبين
وبعضه في الاخر ثم نستعملها **الباب الحادي**
والخمسون والمائة في امتحان مراسم المجرة والام
وعلى ظهر الاسطرلاب ايضا وهو ان نضع احد طرفي البركار

على طرف خط العلاقة من دائرة من دوائر المجرة والراس
الاخر على تسعين جزءا من هذه الدائرة وندير الراس الذي
على التسعين من عند الراس الاخر الى مائة وثمانين من هذه
الدائرة وندير الراس الذي على مائة وثمانين من عند الراس
الاخر الى مائتين وسبعين ثم ندير هذا الراس مكانه وندير
الراس الاخر الى طرف خط العلاقة فان وافق فصحيح والا
فخطأ ثم نجعل شاقولا في الثقبة التي فيها العروة بخيط دقيق
ونعلق الاسطرلاب بالحلقة فان وقع خيط الشاقول على مائة
وثمانين جزءا فانه يمر على مركز الاسطرلاب ايضا وان خالف فخطأ
وكذلك نفعل بمراسم الدوائر التي على ظهر الاسطرلاب التي ربع منها
مقسوم باجزاء الارتفاع **الباب الثاني والخمسون**
والمائة في امتحان اجزاء الارتفاع اذا صح لنا الربع
المقسوم باجزاء الارتفاع وهو ان نقدر بالبركار مقدار
ثلثين جزءا من اجزاء الربع على الدائرة من دائرة ونضع
احد طرفي البركار على خط المشرق من تلك الدائرة والراس الاخر
على ثلثين جزءا وندير الراس الاخر الى التسعين وهو طرف خط
العلاقة فان وافق فصحيح والا فخطأ ثم نضع احد طرفي البركار
هذا المفتوح على خمسة اجزاء والاخر على خمسة وثلثين جزءا فان وافق

فصحيح وإلا فخطأ ثم نضع احد طرفيه بهذا الفتح على عشرة اجزاء
والراس الآخر على ربعين جزءا ونترك هذا الراس مكانه
ونرد الراس الآخر الى السعادين فان وافق فصحيح وإلا فخطأ

الباب الثالث والخمسون والمائة

في امتحان العضادة اذا وثقنا بصحة خطوط التربيع
اذا اردنا ذلك وضعنا احد طرفي العضادة على طرف
خط المشرق فان وافق الراس الآخر طرف خط المغرب
رددنا الراس الذي على طرف خط المغرب الى طرف
خط المشرق فان وافق الراس الآخر خط المغرب وضعنا احد
الراسين على طرف خط وسط السماء وأن وقع الراس الآخر
على خط وتد الارض رددنا الراس الذي على خط وتد الارض
الى وسط السماء فان وقع الراس الآخر على خط وتد الارض
فصحيح وان خالف شيء شيئا مما ذكرنا ففيهما زلل الباب
السابع والخمسون والمائة في امتحان الهدفين
المركبين على العضادة وهو ان نصير احد راسي العضادة
على اجزاء الربع ونعرف ارتفاع الشمس في اي وقت شئنا
من النهار ونحول الراس الآخر من العضادة بسرعة الى
اجزاء الربع ونعرف الارتفاع بهذا الراس ايضا فان كان

كان مثل الارتفاع الاول فصحيح وإلا فخطأ وان كان في
الربع الغربي مقسوما ايضا رددنا احد راسي العضادة الى
هذا الربع واخذنا منه الارتفاع ايضا فان كان مثل الارتفاع
الاول فصحيح وإلا فخطأ الباب الخامس و
الخمسون والمائة في امتحان القطب هل هو في نفس
المركز او زايلا عنه وهو ان ندير العنكبوت دائرة واحدة
ونتأمل اول السرطان واول الجدي فان مرا جميعا على
مداريهما ومرا مستويا من غير ميل الى جانب فالقطب
في نفس المركز وان مرا عليهما في موضع وزايلا في موضع
فالقطب زايل من المركز الى الجهة التي يدخل مدار اول السرطان
تحت المنطقة الباب السادس والخمسون
والمائة في امتحان الحجرة هل هي مركبة على وجه الأم
تركيبا مستويا من غير ميل الى جهة من الجهات وهو ان نحشو
موضع القطب برصاص او كاغد ونخط عليه خطوطا
على خطوط الرابع حتى نعرف مركز الصفيحة ونضع احد طرفي
البركار على المركز والآخر على الدائرة كلها ثم ندير الحجرة ونحن
هذا الراس على الدائرة كلها فان مر عليها مرورا مستويا من
غير ميل الى جهة من الجهات فصحيح وان زال طرف البركار عن الدائرة

عن الدائرة فالحجرة مائلة عن المركز الى الجهة التي تخرج الدائرة
عن فم البركار وكذلك نفعل بجميع الدوائر التي على الحجرة

الباب السابع والخمسون والمائة

في امتحان مدار البروج وهو ان نقسم نصف نطاق
الصفيحة على كاغد او خشب خمسة عشر اقسام صحيحة مستوية
ونأخذ بفتحة البركار مقدار خمسة اجزاء وسدس جزء من تلك الاجزاء
ونضع احد طرفي البركار على طرف خط وسط السماء نحو المركز
فان وقع على نفس مدار اول الحمل فصحيح والا فخطأ ونأخذ
ايضا بفتحة البركار من تلك الاجزاء المقسومة مقدار ثمانية
اجزاء وثلث وربع جزء ونضع احد رأسي البركار على طرف خط
وسط السماء والآخر على خط وسط السماء فان وقع على مدار
اول السرطان فصحيح والا فخطأ ونفعل ذلك بجميع الصفائح

الباب الثامن والخمسون والمائة

في امتحان مقنطرتي المشرق والمغرب وهو ان نضع مري
الحجرة على مثل اجزاء عرض البلد من اجزاء الحجرة ونعلم على موقع
اول الميزان من دائرة مدار علامة ونضع وجه المسطرة
على نقطة مطلع اول الحمل وعلى العلامة فان وقع على تقاطع
قوس الافق لخط وسط السماء فصحيح والا فخطأ الباب

التاسع والخمسون والمائة

في امتحان المقنطرات وهو ان نضع اي جزء شئنا من اجزاء
فلك البروج على خط نصف النهار ونعلم على موقعه من
الخط علامة ونضع نظير ذلك الجزء ايضا على خط نصف النهار
الجزء ونعلم على موقعه من الخط علامة ونضع نظير ذلك ايضا على
خط نصف النهار ونعلم على موقعه من الخط علامة ايضا
وننظر كم بين مدار اول الحمل وبين احدى العلامتين من
اجزاء المقنطرات وان كان الذي بينه وبين العلامة الاخرى
فصحيح والا فخطأ الباب الستون والمائة
في امتحان المقنطرات بوجه آخر وهو ان نضع اول السرطان
على مقنطرة المشرق ونعلم على موقع المري من اجزاء الحجرة وندير
العنكبوت على توالي البروج حتى نضع اول السرطان على
مقنطرة ثلثين جزءا من ناحية المشرق وننظر كم زال المري عن
موضعه ونحفظه ونضع اول السرطان على مقنطرة المغرب
ونعلم على موقع المري وندير العنكبوت على خلاف توالي
البروج حتى نضع اول السرطان على مقنطرة ثلثين جزءا في
ناحية المغرب وننظر كم زال المري عن موضعه فان كان
مثل الذي حفظنا فصحيح والا فخطأ وكذلك نفعل بمقنطرة مقنطرة

الى ان يصير الى خط نصف النهار فان كان الذي يزول
المرئي في المشرق مثل الذي يزول في ناحية المغرب فصحيح والا
فالخطأ ونفعل مثل ذلك باوائل البروج كلها في ناحيتي
المشرق والمغرب وبمقنطرة مقنطرة.

الباب الحادي والستون والمائة

في امتحان العنكبوت وهو ان
نضع مري الجدي على خط العلاقة فان وقع اول الجدي على
نفس مداره واول السرطان على مداره واول الحمل والميزان
على مدارهما وعلى نفس نقطتي التقاطع من خط المشرق والمغرب
ومن قوس الليل في جهتي الطلوع والغروب فصحيح والا فالخطأ

الباب الثاني والستون والمائة

في امتحان قسمة البروج بالنظائر وهو ان نضع اول البرج
على برج مقنطرة المشرق فان وقع نظيره على افق المغرب فصحيح والا
فالخطأ، ونضع ايضاً اول برج برج على خط المشرق فان
وقع نظيره على خط المغرب فصحيح والا فالخطأ ونضع ايضاً اي
جزء شئنا على خط وسط السماء فان وقع نظيره على وتد الارض
فصحيح والا فالخطأ

الباب الثالث والستون والمائة

في امتحان قسمة البروج وهو ان نعرف مطالع كل واحد
من الحمل والحوت على مقنطرة المشرق فننقصه من خمسة وخمسين

جزءا ونصف وربع جزء ونحفظ بالباقي ثم نعرف مطالع كل
واحد من الميزان والسنبلة على مقنطرة المشرق فان كان مثل
ذلك الباقي فصحيح والا فالخطأ ثم نعرف مطالع كل واحد من الثور
والدلو على مقنطرة المشرق فننقصه من تسعة وخمسين جزءا واربعة
اخماس جزء ونحفظ بالباقي ثم نعرف مطالع كل واحد
من العقرب والاسد على مقنطرة المشرق فان كان مثل
ذلك الباقي فصحيح والا فالخطأ ثم مطالع كل واحد من الجوزاء
والجدي على مقنطرة المشرق ثم ننقصه من اربعة
وستين جزءا وست وعشرين دقيقة ونحفظ بالباقي ثم نعرف
مطالع كل واحد من السرطان والقوس على مقنطرة المشرق
فان كان مثل الذي حفظنا فصحيح والا فالخطأ

الباب الرابع والستون والمائة

في امتحان الكواكب
الثابتة وهو ان نعرف ارتفاع اي كوكب شئنا ونضع
شظيته على مثل ارتفاعه في المقنطرات وننظر الى شظية كوكب
اخر وقعت من اجزاء الارتفاع فناخذ ارتفاع ذلك
الكوكب ايضاً فان كان مثل الارتفاع الذي كانت
عليه الشظية فصحيح والا فالخطأ ونفعل ذلك بما امكن من الكواكب
بسرعة حتى نعرف ارتفاع واحد واحد منها بالرصد فان

كان مثل الذي وقعت عليه شظيته فصحيح وإلا فخطأ الباب

الخامس والستون والمائة

في امتحان الكوكب بوجه آخر وهو أن ترصد الكوكب
حتى يصير في غاية ارتفاعه ثم يضع شظيته على خط وسط
السماء في صفيحة عرض بلدنا فإن وقعت على مثل الارتفاع
الذي خرج بالرصد فصحيح وإلا فخطأ ونعرف أيضا ارتفاع
كوكب آخر من الكواكب المرسومة في العنكبوت ونضع
شظيته على مثله في المقنطرات فإن وقعت شظية الكوكب الذي ارتفاعه
عرفنا تمام ارتفاعه على خط وسط السماء فصحيح وإلا فخطأ

الباب السادس والستون والمائة

في امتحان الساعات المعوجة وهو أن يضع أي جزء شئنا
من أجزاء فلك البروج على أفق المغرب ويعلم على موقع
المري من أجزاء الحجرة وندير العنكبوت على توالي البروج
حتى يضع ذلك الجزء على خط ساعة واحدة وننظر كم زال
المري عن موضعه فنحفظه ونضع ذلك الجزء على الساعة
الثانية فإن زال المري عن موضعه مثل الذي حفظنا
فصحيح وإلا فخطأ ونفعل ذلك بساعة ساعة إلى تمام اثنتي
عشرة ساعة فإن زال المري لكل ساعة مثل ما زال في الساعة

في الساعة الأولى فصحيح وإلا فخطأ الباب السابع

والستون والمائة

في امتحان الساعات وقسمتها أيضا
وهو أن يضع أول السرطان على خط وتد الأرض
وننظر أي جزء من أجزاء فلك البروج وقع على الساعة الأولى
وعلى الساعة الحادية عشر فإن كان بعد الجزء من أول
السرطان بعدا واحدا فصحيح وإلا فخطأ وكذلك الجزء الذي
على الساعة الثانية وعلى الساعة العاشرة فإن كان
بعدا جميعا عن أول السرطان متساويين فصحيح وإلا فخطأ وكذلك
الجزء الذي على الساعة الثالثة والذي على التاسعة والجزء
الذي على الرابعة والثامنة والجزء الذي على الخامسة والذي
على السابعة فإن كان كل جزء من بعدهما عن أول السرطان
بعدا واحدا فصحيح وإلا فخطأ ونفعل مثل ذلك بأول الجدي

الباب الثامن والستون والمائة

في امتحان الظل إذا كان معمولا على الأسطرلاب إذا أردنا ذلك
وضعنا مري العضادة على خمسة وأربعين جزءا من أجزاء
الارتفاع فإن وقع الرأس الآخر على اثني عشر إصبعا
إن كان الظل على الأسطرلاب مقسوما بالأصابع
أو على ستة ونصف إن كان مقسوما بالأقدام فصحيح وإلا فخطأ

الباب التاسع والستون والمائة

في امتحان قوسي طلوع الفجر ومغيب الشفق واجزائهما
ايضا اذا كانا مرسومتين على الاسطرلاب وهو ان
تضع مري الاجزاء على خط العلاقة وتنظر اي جزء من اجزاء
فلك البروج وقع على قوس مطلع الفجر واي جزء منها
وقع على قوس مغيب الشفق فان كان بعد الجزء عن اول
السرطان بعدا واحدا فصحيح والا فخطأ وان شئت وضعت مري
الجزء على خط العلاقة وتنظر اي جزء وافى طلوع الفجر فان وافى
نظير ذلك الجزء على مقنطرة ثمانية عشر جزءا من اجزاء الارتفاع
في ناحية المغرب فصحيح والا فخطأ وكذلك الجزء الذي على
قوس مغيب الشفق اذا وضعنا على ثمانية عشر جزءا في ناحية المشرق
فصحيح والا فخطأ

الباب السبعون والمائة

في معرفة المشاهير من الكواكب التي ترسم على الاسطرلابات
الشمالية والجنوبية في مواقعها من الفلك ولشدة الحاجة
الى معرفة المشاهير من الكواكب الثابتة التي ترسم على
الاسطرلابات الشمالية والجنوبية لمعرفة الطالع واوقات
الليل في كل وقت وان كان مولانا الامير اطال الله
بقاءه قد عرف اكثر الكواكب من كتابي المعروف بكتاب
الكواكب رأيت ان اذكر مواقع التي ترسم على الاسطرلابات
منها من الفلك ليعرفها الراصد عند الحاجة الى استعمالها
ونبدأ بذكر ما يرسم على الاسطرلابات الشمالية فاولها
الناطح وهو النير الذي فوق الاثنين اللذين على
قرني الحمل بينه وبين الشمالي من اللذين على قرني الحمل
مقدار ذراعين في رأي العين وهو من القدر الثالث
من اكبره الثاني رأس المثلث في المثلث من اربعة كواكب
احدها على رأسه والثلاثة الباقية على قاعدته بين الناطح
وبين كوكبة السمكة وهي على مثلث فيه طول الى سمه
هذا النير الذي يرسم على الاسطرلاب من القدر الثالث
والثالث الذي على فم قيطس وهو كوكب نير من القدر
الثالث على جنوب الثريا تسميه العرب الكف الجذماء
لانه على كف الثريا اليسرى ولنقص نحو اليد سميت
الجذماء الرابع رأس الغول وهو كوكب احمر نير
من القدر الثاني قدام السطر الذي يخرج من عند الثريا
فيما في الشمال وبالقرب منه كوكبان قد صار معهما على
مثلث فيه ادنى طول وهو من كوكبة برشاوس
والخامس جنب برساوس وهو كوكب نير عظيم

في السطح الذي يخرج من عند الثريا نحو الشمال من القدر
الثاني **والسادس** الدبران وهو الكوكب النير
الاحمر الذي يتبع الثريا على عين الثور وراس الثور خمسة
كواكب على صورة الدال خلف الثريا والدبران ابو رها
على عينه الجنوبية من القدر الاول يرسم على الاسطرلاب ويسمى الدبران
وعين الثور **السابع** رجل الجوزاء وهو النير الاحمر
العظيم الذي على قدم صورة الجوزاء بعد الدبران بصورة
الثور يميل عنها الى الجنوب من القدر الاول **والثامن**
يد الجوزاء وهو كوكب نير عظيم على موضع المنكب الايمن من
صورة الجوزاء من القدر الاول وقدامه كوكب آخر على
منكبه الايسر من القدر الثاني ولا يرسم على الاسطرلاب وفيما
بين المنكبين ثلثة كواكب متقاربة على شكل الثاء ير تفع عنها
الى الشمال قليلا وهي التي يسميها العرب الهقعة وهو المنزل
الخامس من منازل القمر **والتاسع** العيوق وهو
الكوكب النير العظيم في ناحية الشمال عن الثريا ويطلع بطلوع
الثريا على المحاذاة الشرقية من المجرة وهو من القدر الاول
على المنكب الايسر من صورة ممسك الاعنة يرسم على
الاسطرلاب ويسمى العيوق والعنان ايضا **والعاشر**

الشعرى اليمانية وهو الكوكب النير العظيم الذي يتبع
كوكب الجوزاء ويسمى الكلب لانه على فم صورة الشبيه بصورة
الكلب والعرب تسميه الشعرى اليمانية لانه يغيب في ناحية
اليمن وتسميه العبور لان عندهم ان الشعريين اختا سهيل
وان هذه عبرت المجرة الى سهيل وهو من القدر الاول
من اعظمه **والحادي عشر** مقدم الذراعين وهو
المتقدم من كوكبين نيرين على راس التوأمين منهما نحو
ذراعين يسمى ذراع الاسد المبسوطة يرسم على الاسطرلاب
ويسمى راس التوأم ومقدم الذراعين ايضا من القدر
الثاني على محاذاة كوكبة الجوزاء **والثاني عشر**
الشعرى الشامية وهو كوكب نير في القدر الاول وانه
الشعرى اليمانية وبين الذراع المبسوطة يميل عنها الى
المشرق قليلا ويسمى مع الكوكب الذي قدامه الذراع
المقبوض منه ويسمى الشامية لانه لا يغيب في ناحية الشام
ويسمى الغميصاء لان عندهم انه اخت سهيل وانه لما عبرت
اليمانية المجرة الى سهيل بقيت هذه في ناحية الشمال عن المجرة
فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها وقالوا ذلك
لان اليمانية انور منه **والثالث عشر** الفرد وهو

كوكب احمر نير على عاتق الشجاع وراس الشجاع اربعة كوكب
متقاربة على هيئة وجه القوس تتبع الشعرى الشامية ويخرج
عند الراس سطر من كواكب على القوس نحو الجنوب
والمشرق حتى ينتهي الى هذا الكوكب النير وهو من القدر
الثاني يرسم على الاسطرلاب ويسمى الفرد لانفراده عن اشباهه
ويريدون بذلك الشعرين وكوكب الاسد لانه في ناحية
الجنوب عن هذه الكواكب والرابع عشر الكوكب
النير العظيم الذي يسمى قلب الاسد وهو الجنوبي من
الاربعة المصطفة التي يسميها العرب الجبهة جبهة الاسد
خلف الذراع من يسمى الملكي من القدر الاول يرسم
على الاسطرلاب ويسمى قلب الاسد وهو على عنق الصورة
الخامس عشر النير كوكبي الزبرة وهو
المنزل الحادي عشر من منازل القمر خلف الجبهة من القدر
الثاني وهو الشمالي من الاثنين يرسم على الاسطرلاب
ويسمى ظهر الاسد والسادس عشر الصرفة وهو
كوكب نير يطلع خلف كوكبي الزبرة وعلى اصل ذنب
الاسد من القدر الاول يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب
الاسد ويسمى الصرفة ايضا والسابع عشر جناح الغراب

الايمن وهو كوكب من جملة كوكبة الغراب التي على جنوب
الشمالي للاعزل يسميها العرب عرش السماك ويسميها المنجمون
الغراب وانورها هو هذا الكوكب الذي على الجناح الايمن
يرسم على الاسطرلاب ويسمى جناح الغراب الايمن والثامن
عشر السماك الاعزل وهو كوكب نير على كف العذراء
اليسرى يطلع بعد كوكبة الغراب وهو المنزل الرابع عشر
من منازل القمر من القدر الاول من اصغره يرسم على
الاسطرلاب ويسمى الاعزل والتاسع عشر السماك
الرامح وهو كوكب احمر نير في القدر الاول بازاء السماك
الاعزل في ناحية الشمال قدام كوكبة الفكة وقدامه كوكب
وخلفه كوكب بينه وبين الفكة يميل الى الشمال من القدر
الثالث يشبه الكوكب عند الكوكبين قدامه وخلفه
برمح له وسمته رامحا لذلك ويسمى السماك الاخر الذي
تقدم ذكره السماك الاعزل لانه لا سلاح له يرسم على
الاسطرلاب ويسمى السماك الرامح والعشرون النير من الفكة
وهو النير الذي في جملة كواكب على استدارة يسميها المنجمون
الاكليل الشمالي ويسميها العرب الفكة ويسميها العامة
قصعة المساكين التي في استدارتها والانور منها يرسم

على الاسطرلاب ويسمى المنير من الفكة من القدر الثاني والحادي
والعشرون عاتق الحية وهو من جملة كواكب الحية التي
يمسكها الحواء وابتداء كواكب الحية من عند الفكة مائلا
منها ومايليه منها الى الجنوب وهي كلها على راس الحية اربعة
منها على شكل ذي اربعة اضلاع فيه طول وبعده من عند
هذه الاربعة سطر من كواكب على تعوج ويمر في الجنوب
حتى ينتهي الى كوكبين متقاربين انورهما من القدر الثاني
يرسم على الاسطرلاب ويسمى عاتق الحية والثاني
والعشرون قلب العقرب وصورة العقرب مشهورة
وانور ما فيها من الكواكب هذا الكوكب على موضع
القلب منها وهو كوكب احمر من القدر الثاني يرسم
على الاسطرلاب ويسمى قلب العقرب والثالث والعشرون
راس الحواء وهو كوكب نير من القدر الثالث مائل
الى الشمال عن كوكبة العقرب وقدامه كوكب نير من
القدر الثالث من اصغره وهو على راس الجاثي على
ركبته وراس الحواء يرسم على الاسطرلاب ويسمى راس الحواء
وتسميه العرب الراعي والرابع والعشرون
النسر الواقع وهو الكوكب النير المشهور من الثلثة التي تسميها العامة

الاثافي وتسميها العرب النسر الواقع لانها شبهت النير بالنسر
والاثنين خلفه بجناحيه كانهما قد وقعا وقد ضمهما الى
نفسه وهو من القدر الاول يرسم على الاسطرلاب
ويسمى الواقع والخامس والعشرون النسر الطاير
وهو النير المشهور من الثلثة التي تسميها العامة الميزان
لاستواء كواكبها وتسميها العرب النسر الطاير لانها
شبهت النير بالنسر والاثنين بجناحيه قد بسطهما الطاير
وهو من القدر الثاني يرسم على الاسطرلاب ويسمى النسر
الطاير والسادس والعشرون منقار الدجاجة
وهو من القدر الثالث بين النسر الواقع والنسر الطاير
وهو الى الواقع اقرب في القطعة المفردة من المجرة يرسم
على الاسطرلاب ويسمى منقار الدجاجة والسابع والعشرون
ذنب الدلفين في كوكبة الدلفين خلف النسر الطاير وبينها
الاربعة المصلبة التي تسميها العامة الصليب على بدنه
وتقرب الاربعة كوكب من القدر الرابع على موضع
الذنب يتبع النسر الطاير وبهذا الوجه يرسم على الاسطرلاب
ويسمى الدلفين والثامن والعشرون بجلة الفرس
وهو كوكب نير خلف الاربعة المصلبة التي على بدن

الذي

الدلفين وهو على فم الفرس معه كوكبان مقترنان على
هامة الفرس يرسم على الاسطرلاب ويسمى جحفلة الفرس من القدر
الثالث والتاسع والعشرون ذنب الدجاجة
وهو كوكب نير خلف النسر الواقع قدامه اربعة كواكب على
جناحي الدجاجة مصطفة فيها اعوجاج قد قطعت المجرة عرضا
تسميها العرب فوارس شبهها باربعة فوارس يتسايرون
وتسمى النير المفرد الردف كانه ردف الفوارس الاربعة
وهو من القدر الثاني يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب
الدجاجة والردف ايضا والثلثون منكب
الفرس وهو الشمالي من النوع الاول من فرعي الدلو من
القدر الثاني يرسم على الاسطرلاب ويسمى منكب الفرس
والحادي والثلثون هو الجنوبي من النوع الاول
من فرعي الدلو يرسم على الاسطرلاب ويسمى متن الفرس من
القدر الثاني والثاني والثلثون هو النير الشمالي
من النوع الثاني من فرعي الدلو من القدر الثاني من
اصغره وهو سرة الفرس وعلى رأس المرأة المسلسلة مشترك
بينهما يرسم على الاسطرلاب ويسمى سرة الفرس ورأس المرأة
ايضا والثالث والثلثون هو الجنوبي من النوع الثاني

من

من فرعي الدلو على آخر الظهر من الفرس من القدر الثاني
يرسم على الاسطرلاب ويسمى جناح الفرس والرابع والثلثون
كف الخضيب وهو من صورة كوكبة ذات الكرسي على
المسند من القدر الثالث وهو على سنام الناقة ايضا
وهو في آخر السطر الذي يخرج من عند الثريا فيمر على تقوس
حتى يتصل بالكوكب مجتمعة نيرة شبهتها العرب بانامل
مخضوبة وانورها هذا الكوكب يرسم على الاسطرلاب ويسمى كف
الخضيب والخامس والثلثون هو الذي على الشعبة
الشمالية من ذنب قيطس وهو كوكب نير من القدر الثالث
من اصغره يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب قيطس والسادس
والثلثون هو الذي على الشعبة الجنوبية من ذنب قيطس في
الجنوب من القدر الثالث من اعظمه وقد وقع للمنجمين غلط
في هذا الكوكب لانهم يرسمون على الاسطرلاب الاخفى الذي
على الشعبة الشمالية ويستعملون في الارصاد بدلا الانور
فيقع لهم الخطا الفاحش والسابع والثلثون آخر النهر
وهو كوكب نير من القدر الثالث في ناحية الجنوب جدا
يرسم على الاسطرلاب بالجنوبية وهو على جنوب كوكبة الجوزاء
يميل الى الغرب قريب من الافق يسميه العرب الضفدع

الثاني و الظليم ايضاً والثامن والثلثون سهيل
وهو كوكب نير احمر في ناحية الجنوب قريب من الافق اذا
توسطت الشعرى اليمانية ونظرنا على سمته وجدنا سهيلاً
قد توسطت السماء في ناحية الجنوب وهو من القدر الاول
من اعظمه على مجداف السفينة يرسم على الاسطرلابات الجنوبية
ويسمى سهيل والتاسع والثلثون هو الكوكب النير
العظيم الذي على رجل قنطورس وهو الانور من الكواكب
الكبيرة النيرة المجتمعة على جنوب الزبانا وهي كوكبين
قنطورس والسبع وكواكبها كثيرة يسميها العرب الشماريخ
وفي جملتها كوكب نير في ناحية الجنوب جداً وهو اعظمها من
القدر الاول على اليد اليمنى من الفرس هو الذي
يرسم على الاسطرلاب ويسمى رجل قنطورس والاربعون
عرقوب الرامي وهو على يد الدابة من صورة الرامي
يتبع كوكبة الاكليل الجنوبي من القدر الرابع من صغره
يرسم على الاسطرلابات الجنوبية على انه من القدر الثاني
لانهم وجدوا في المجسطي كذلك ولم يكن بعد بطليموس من
يعرف هذا الكوكب بصغره والحادي والاربعون
فم الحوت الجنوبي وهو كوكب عظيم من القدر الاول في

146

ناحية الجنوب على راس الفرس وجعلت ثلثة كواكب على
مثلث في سطحها واحد يشبه الاربعة رجل البطة
تسمى الاربعة سور الاخبية ويخرج من عند هذه الاربعة
سطر من كواكب فيمر نحو الجنوب والمشرق على
تعوج ويعطف نحو المشرق فيمر على ثلثة كواكب متقاربة
ثم على ثلثة اخرى مثلها وينتهي الى عند النهر والعرب تسمي
هذا النير العظيم وتسميه ايضاً الضفدع الاول ويرسم على
الاسطرلابات الجنوبية لانه من خارج
مدار اول الجدي
ولا يقع في
الاسطرلابات الا ان يكون الاسطرلاب مستوطئاً وفيما ذكرناه من هذه
الكواكب كفاية